

PENT COOPERATION TRE

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 13 December 1999 (13.12.99)	
International application No. PCT/DE99/01185	Applicant's or agent's file reference GR 98P1547P
International filing date (day/month/year) 20 April 1999 (20.04.99)	Priority date (day/month/year) 20 April 1998 (20.04.98)
Applicant WEHREND, Klaus	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

11 November 1999 (11.11.99)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

Best Available Copy

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Christelle Croci Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

09/673746

1

534 Rec'd PCT/PTC 20 OCT 2000

Beschreibung

Netzkopplungseinheit für ein Kommunikationssystem

5 Aufgrund einer zunehmenden zeitlichen und räumlichen Flexibilisierung der Arbeitsbedingungen nimmt die Anzahl derjenigen Mitarbeiter, die ihre beruflichen Aufgaben nicht an ihrem Arbeitsplatz im Unternehmen erledigen, ständig zu. Aus „Das virtuelle Büro“ telcomreport, Heft 4, 1997, Siemens AG Berlin
10 und München, ist bekannt, daß für ein effektives Erledigen der Aufgaben außerhalb des Unternehmens einerseits ein Zugriff auf die lokalen Datenressourcen des Unternehmens (in der Literatur auch mit 'remote LAN' bezeichnet) und andererseits ein Zugriff auf die im lokalen Kommunikationsnetz des
15 Unternehmens angebotenen Kommunikations-Leistungsmerkmale (in der Literatur auch mit 'remote PBX' bezeichnet) unabhängig vom Aufenthaltsort des Mitarbeiters notwendig ist. Zu den Leistungsmerkmalen zählen die zusätzlich zu den standardmäßig in einem, z.B. ISDN-orientierten Kommunikationsnetz bereitgestellten Leistungsmerkmale, wie beispielsweise Einrichten einer Konferenzschaltung oder Signalisieren eines Nachrichteneingangs.

25 In derzeitigen Kommunikationssystemen werden beispielsweise durch darin angeordnete Primärmultiplex-Anschlußeinheiten, die auch als S_{2M}-Anschlüsse bezeichnet werden, Verbindungs möglichkeiten zu einem an das Kommunikationssystem herangeführten Kommunikationsnetz realisiert. Das Kommunikationsnetz kann beispielsweise durch ein ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz (Integrated Services Digital Network) realisiert sein. Für einen Zugriff über das ISDN-orientierte Kommunikationsnetz auf ein lokales Datennetz, z.B. ein mehrere Personalcomputer verbindendes Ethernet-LAN (Lokal Area Network), wird über eine, an einen weiteren S_{2M}-Anschluß angeschlossene
30 externe Netzkopplungseinheit - in der Literatur häufig als 'Router' bezeichnet - eine Verbindung zwischen dem ISDN-orientierten Kommunikationsnetz und dem lokalen Datennetz

realisiert. Dazu ist der 'Router' sowohl mit einer S_{2M}-Schnittstelle als auch mit einer standardmäßigen LAN-Schnittstelle ausgestattet, wobei die S_{2M}-Schnittstelle mit dem Ausgang der S_{2M}-Anschlußeinheit des Kommunikationssystems und 5 die LAN-Schnittstelle des 'Routers' mit dem lokalen Datennetz verbunden ist.

Ein 'Router' realisiert hinsichtlich seiner wesentlichen Funktion die Schicht 3 (Vermittlungsschicht) des OSI-Referenzmodells (Open Systems Interconnection), wobei mit Hilfe eines 'Routers' Netze physikalisch mit jeweils unterschiedlicher Topologie der Schichten 1 (Bitübertragungsschicht) und 2 (Sicherungsschicht) verbunden werden - beispielsweise Ethernet-LAN und ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz. Um Datenpakete zwischen den an einen 'Router' angeschlossenen Netzen zu vermitteln, werden die in Routinginformationen der Datenpakete enthaltenen Adressangaben - Ziel- und Ursprungsadresse - von einer im 'Router' befindlichen Steuereinrichtung interpretiert und bewertet. Anschließend werden die Datenpakete 15 für eine Übermittlung protokollgerecht konvertiert. 20

Um an einem externen Endgerät, z.B. ein über ein ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz mit dem Kommunikationssystem verbundenes Endgerät, die von dem Kommunikationssystem realisierten und an internen Teilnehmeranschlüssen bereitgestellten Leistungsmerkmale in gleicher Weise wie an einem internen Endgerät zur Verfügung stellen zu können - wie im Rahmen des 'Teleworkings' beabsichtigt -, wurde in der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen P19808368.8 bereits vorgeschlagen, endgeräteorientierte Signalisierungsinformationen, wie sie üblicherweise im Rahmen eines Signalisierungsprotokolls zwischen dem Kommunikationssystem und an diesem ange schlossenen internen Endgeräten übermittelt werden, zwischen dem Kommunikationssystem und dem externen Endgerät über eine, 25 zusätzlich zur Nutzdatenverbindung (z.B. ein erster ISDN-orientierter B-Kanal) eingerichtete weitere Nutzdatenverbin-

dung (z.B. ein zweiter ISDN-orientierter B-Kanal) zu übermitteln.

- Das externe Endgerät wird über die weitere Nutzdatenverbindung mit einem an das lokale Datennetz angeschlossenen Rechner (in der Literatur häufig mit 'Teleworking-Server' bezeichnet) verbunden, der die Übermittlung der endgeräteorientierte Signalisierungsinformationen zwischen dem Kommunikationssystem und dem externen Endgerät steuert. Hierbei erfolgt in einem externen 'Router' eine Umsetzung des Datenformats der Nutzdatenverbindung, z.B. des Datenformats eines ISDN-orientierten B-Kanals auf das Datenformat des lokalen Datennetzes.
- Allgemein umfaßt eine S_{2M}-Schnittstelle zum einen 30 Nutzdatenkanäle, welche als ISDN-orientierte B-Kanäle mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet sind und zum anderen einen Signalisierungskanal, welcher als ISDN-orientierter D-Kanal mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet ist. Dies bedeutet, daß die S_{2M}-Schnittstelle zum Anschluß des externen 'Routers' nur bei größeren lokalen Datennetzen optimal ausgelastet ist. Bei kleineren lokalen Datennetzen sind die Nutzdatenkanäle der S_{2M}-Schnittstelle durch den Anschluß des 'Routers' physikalisch belegt und eventuell vorhandene freie Übertragungskapazitäten können nicht anderweitig, z.B. für einen Anschluß eines Kommunikationsendgerätes genutzt werden.
- Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde Maßnahmen anzugeben, die einen Zugriff auf ein, an ein Kommunikationssystem angeschlossenes lokales Datennetz, insbesondere im Rahmen von 'Teleworking' optimieren.
- Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Netzkopplungseinheit besteht darin, daß durch ihre Ausgestaltung als eine im Kommunikationssystem integrierbare Einheit gegenüber einer Anordnung mit einem externen 'Router' eine erhebliche Vereinfachung im System erzielt wird. Da die bidirektionalen Zeit-multiplex-orientierten Koppelanschlüsse des Koppelfeldmoduls über die Netzkopplungseinheit bzw. über die darin angeordnete Umwandlungseinheit direkt mit dem, an das Kommunikationssystem angeschlossene lokale Datennetz verbunden sind, können an das Kommunikationssystem bzw. an die Netzkopplungseinheit übermittelte Datenpakete zwischen den, mit dem Kommunikationssystem verbundenen Netzen - beispielsweise zwischen einem ISDN-orientierten Kommunikationsnetz und einem Ethernet-LAN - über die im Kommunikationssystem angeordnete Netzkopplungseinheit allein mit Hilfe des Kommunikationssystems übermittelt werden. Durch die Anordnung der Netzkopplungseinheit im Kommunikationssystem kann auf einen wirtschaftlich aufwändigen Anschluß eines externen 'Routers' - beispielsweise eines 'ISDN-Routers' - einschließlich der für den Anschluß des externen 'Routers' notwendigen S_{2M}-Schnittstelle des Kommunikationssystems verzichtet werden und somit auch eine kostengünstige vermittlungstechnische Verbindung zwischen einem lokalen Datennetz - z.B. ein Ethernet-LAN - und dem Kommunikationsnetz - z.B. ein ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz - geschaffen werden.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Netzkopplungseinheit besteht darin, daß durch die Konzentration der für eine Routerfunktionalität und der für ein 'Teleworking' notwendigen Systemkomponenten auf einer gemeinsamen Baugruppe, deren Funktion betreffende programmtechnische Änderungen auf einfache Weise und ohne Eingriffe in die zentrale Steuerung des Kommunikationssystems vorgenommen werden können.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Netzkopplungseinheit besteht darin, daß durch die Implementierung der für eine Routerfunktionalität und der für ein 'Teleworking' notwen-

digen Systemkomponenten auf einer gemeinsamen Baugruppe, für eine Bereitstellung der vom Kommunikationssystem realisierten Leistungsmerkmale an einem externen Endgerät über ein Kommunikationsnetz, nur noch eine Nutzdatenverbindung (anstelle von zwei Nutzdatenverbindungen) zur Übermittlung von Nutzdaten und von endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen zwischen dem externen Endgerät und der Netzkopplungseinheit aufgebaut werden muß.

10 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die Anordnung einer DTMF-Erkennungseinheit und einer Ausgabeeinheit für gespeicherte Sprachnachrichten bzw. Textnachrichten auf der Netzkopplungseinheit können die vom Kommunikationssystem realisierten Leistungsmerkmale auch an beliebigen externen Endgeräten - und nicht nur an für 'Teleworking' ausgebildeten Endgeräten - bereitgestellt werden.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

25 Fig 1: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung eines Kommunikationssystems mit einer in diesem angeordneten Netzkopplungseinheit;
Fig 2: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung der wesentlichen Funktionseinheiten der Netzkopplungseinheit;
30 Fig 3: ein Strukturbild zur schematischen Darstellung von zwei in einem Kommunikationsnetz angeordneten Kommunikationssystemen gemäß Fig 1.

35 Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Kommunikationssystems PBX mit einer in diesem angeordneten, als Teilnehmeranschlußeinheit ausgestalteten Netzkopplungseinheit

IGATE. Das Kommunikationssystem PBX weist weitere Teilnehmer- bzw. Netzanschlußeinheiten - beispielhaft sind eine erste und eine zweite Anschlußeinheit ABG1, ABG2 dargestellt - zum Anschluß von Kommunikationsendgeräten bzw. für eine Verbindung mit weiteren, in einem Kommunikationsnetz KN angeordneten Kommunikationssystemen auf. Des Weiteren beinhaltet das Kommunikationssystem PBX ein, mehrere bidirektionale, Zeitmultiplex-orientierte Koppel-Anschlüsse KA1,...,KAK aufweisendes Koppelfeldmodul KN, wobei die Zeitmultiplex-orientierten Koppel-Anschlüsse KA1,...,KAK als PCM-Anschlüsse (Puls-Code-Modulation) - auch als PCM-Highways, Speech-Highways oder S_{2M}-Anschlüsse bezeichnet - ausgestaltet sind. Jeder PCM-Highway umfaßt zum einen 30 Nutzkanäle, welche als ISDN-orientierte B-Kanäle (Integrated Services Digital Network) mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet sind und zum anderen einen Signalisierungskanal, welcher als ISDN-orientierter D-Kanal mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet ist. Über den Koppel-Anschluß KAK ist das Koppelfeldmodul KN mit einer bidirektionalen, Zeitmultiplex-orientierten PCM-Schnittstelle PCMS der Netzkopplungseinheit IGATE verbunden. Über die weiteren PCM-Anschlüsse KA1, KA2 ist das Koppelfeldmodul KN jeweils mit einem bidirektionalen, Zeitmultiplex-orientierten Anschluß SK der ersten und der zweiten Anschlußeinheit ABG1, ABG2 verbunden.

Des Weiteren ist im Kommunikationssystem PBX eine mehrere Steueranschlüsse SA1,...,SAK aufweisende Steuereinheit STE angeordnet. Über einen Steueranschluß SAk ist die Steuereinheit STE mit einem Steuereingang SM des Koppelfeldmoduls KN verbunden. Über die weiteren Steueranschlüsse SA1,...,SA3 ist die Steuereinheit STE zum einen mit einer auf der Netzkopplungseinheit IGATE angeordneten HDLC-Schnittstelle HDLCS und zum anderen mit Steueranschlüssen SM der ersten und der zweiten Anschlußeinheit ABG1, ABG2 verbunden.

An einem Netzanschluß NA - beispielsweise einem bidirektionalen, Zeitmultiplex-orientierter S_{2M}-Anschluß - der ersten An-

schlußeinheit ABG1 ist ein, aus mehreren miteinander verbundenen Kommunikationssystemen bestehendes Kommunikationsnetz KN - beispielsweise ein ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz - angeschlossen. An das Kommunikationsnetz KN sind ein erstes
5 externes Endgerät KE1 mit einer Datenverarbeitungseinrichtung DV, die z.B. als Personal Computer oder als Einschubkarte für ein bestehendes Endgerät ausgestaltet ist und ein zweites exter-
10 nes Endgerät KE2 angeschlossen. An einem ersten Teilnehmeranschluß T1 - beispielsweise an einem S₀-Anschluß (2B + D, d.h. 2 ISDN-orientierte Nutzdatenkanäle und ein ISDN-orientierter Signalisierungskanal) - der zweiten Anschlußeinheit ABG2 ist ein erstes internes Endgerät KE3 mit einer kommunikationssysteminternen Rufnummer 6833 und an einem zweiten
15 Teilnehmeranschluß T2 ein zweites internes Endgerät KE4 mit einer kommunikationssysteminternen Rufnummer 4711 angeschlos-
sen.

Ein lokales Netz LAN - z.B. ein Ethernet-LAN (Local Area Network) - ist über eine LAN-Schnittstelle LANS mit der Netzkopplungseinheit IGATE verbunden. Durch das lokale Netz LAN
20 sind mehrere Rechner D-S, TW-R, z.B. 'Personal Computer' oder 'Multimedia-Workstations' - miteinander verbunden.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung der wesentlichen
25 Funktionseinheiten der Netzkopplungseinheit IGATE. Die Netzkopplungseinheit IGATE weist eine LAN-Anschlußeinheit LAN-AE mit einer LAN-Schnittstelle LANS auf, wobei die LAN-Schnittstelle LANS mit dem lokalen Netz LAN verbindbar ist. Die Netzkopplungseinheit IGATE weist weiter eine PCM-Anschlußeinheit PCM-AE mit einer bidirektionalen, Zeitmultiplex-orientierten PCM-Schnittstelle PCMS auf, wobei die PCM-Schnittstelle PCMS mit dem Koppel-Anschluß KAK des Koppelfeldmoduls KN des Kommunikationssystems PBX verbindbar ist. Des weiteren weist die PCM-Anschlußeinheit PCM-AE ein - mit der PCM-
30 Schnittstelle PCMS verbundenes - Baugruppenkoppelfeldmodul BG-KN auf. In der PCM-Anschlußeinheit PCM-AE sind weiter eine DTMF-Erkennungseinheit DTMF und eine Ausgabeeinheit S-AE an-

geordnet. Die DTMF-Erkennungseinheit DTMF dient zum Erkennen und Bewerten von über eine, über die PCM-Schnittstelle PCMS geführte Nutzdatenverbindung in Form von DTMF-Signalen empfangenen Steuerinformationen. Die Ausgabeeinheit S-AE dient 5 zum Übermitteln von gespeicherten Sprachnachrichten über eine Nutzdatenverbindung an ein externes Endgerät KE2.

Des weiteren ist auf der Netzkopplungseinheit IGATE eine Signalisierungseinheit SE, mit einer HDLC-Schnittstelle HDLCS 10 angeordnet. Über die HDLC-Schnittstelle HDLCS ist die Signalisierungseinheit SE mit dem Steueranschluß SA1 der Steuer- einheit STE des Kommunikationssystems PBX verbindbar. Die LAN-Anschlußeinheit LAN-AE, die PCM-Anschlußeinheit PCM-AE und die Signalisierungseinheit SE sind jeweils über einen An- 15 schluß UA mit einem Anschluß EL, EP, ES einer auf der Netzkopplungseinheit IGATE angeordneten Umwandlungseinheit MH verbunden.

Die Umwandlungseinheit MH weist eine Steuereinheit SU auf. 20 Mit Hilfe der Steuereinheit SU werden an die Netzkopplungseinheit IGATE bzw. an die LAN-Anschlußeinheit LAN-AE oder die PCM-Anschlußeinheit PCM-AE oder die Signalisierungseinheit SE übermittelte Daten zwischen dem lokalen Netz LAN und den an die Netzkopplungseinheit IGATE herangeführten Nutzdatenkanä- 25 len des Kommunikationsnetzes KN übermittelt.

Dazu weist die Steuereinheit SU der Umwandlungseinheit MH ei- 30 ne Bewertungseinheit BW-R zum Bewerten von in zu übermittelnden Daten enthaltenen Routinginformationen - d.h. Ziel- und Ursprungsdaten -, sowie eine Vermittlungseinheit VM-R zum Übermitteln der Daten von und zum lokalen Netz LAN bzw. von und zum Kommunikationsnetz KN in Abhängigkeit des Bewertungs- ergebnisses auf. Des weiteren werden durch eine Konvertie- 35 rungseinheit KV-R der Steuereinheit SU Signalisierungsinfo- mationen protokollgerecht konvertiert. Dazu werden bei an das lokale Netz LAN zu übermittelnden Daten die an der Signali- sierungseinheit SE eingehenden Signalisierungsinformationen

in entsprechende Routinginformationen umgewandelt und die an der PCM-Anschlußeinheit PCM-AE eingehenden Nutzdaten zusammen mit den gebildeten Routinginformationen in formatgerechte, d.h. an das LAN-Format angepaßte Daten umgewandelt und an die 5 LAN-Anschlußeinheit LAN-AE übermittelt.

- Für eine Austausch von Daten zwischen dem an die Netzkopp lungseinheit IGATE angeschlossenen lokalen Netz LAN und dem Kommunikationsnetz KN ist der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE bzw. 10 der LAN-Schnittstelle LANS eine eindeutige, d.h. weltweit gültige Identifizierung bzw. Adresse zugeordnet. Da die den Datenaustausch realisierenden Anwendungen - z.B. ein Daten austausch realisierendes Softwaremodul - auf verschiedenen Ebenen des OSI-Referenzmodells angesiedelt sind, sind der 15 LAN-Anschlußeinheit LAN-AE mehrere, auf unterschiedlichen Ebenen des OSI-Referenzmodells gültige Identifizierungen bzw. Adressen zugewiesen. So ist der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE eine eindeutige, baugruppenspezifische LAN-Identifizierung mac zugeordnet. Die baugruppenspezifische LAN-Identifizierung 20 mac realisiert eine auf der Schicht 1 des OSI-Referenzmodells angesiedelte Hardwareadresse der LAN-Schnittstelle LANS und ist in einem auf der Netzkopplungseinheit IGATE angeordneten nichtflüchtigen Speicher PROM gespeichert.
- 25 Zusätzlich ist der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE eine eindeutige logische Netz-Identifizierung bzw. Netzadresse ipag zugeord net. Diese ist 4 Byte lang und repräsentiert eine Adresse der Schicht 3 des OSI-Referenzmodells - beispielsweise eine In ternet-Protokoll-Adresse. Die logische Netz-Identifizierung 30 ipag identifiziert sowohl die LAN-Anschlußeinheit LAN-AE als auch das mit der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE verbundene lokale Netz LAN. Die logische Netz-Identifizierung ipag ist in einem Speicherbereich SP1 eines auf der Netzkopplungseinheit IGATE angeordneten flüchtigen Speichers SPF gespeichert.
- 35 Die Netzkopplungseinheit IGATE weist zusätzlich eine Steuer einheit STW auf, welche eine Protokolleinheit PROT und eine

Filtereinheit FWALL aufweist. Die Steuerung STW ist über Steueranschlüsse SW mit der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE, der PCM-Anschlußeinheit PCM-AE, der Signalisierungseinheit SE der Umwandlungseinheit MH und den Speichern PROM und SPF verbunden. Durch die Protokolleinheit PROT wird die Übermittlung von zwischen dem lokalen Netz LAN, dem Kommunikationsnetz KN und internen an das Kommunikationssystem PBX angeschlossenen Endgeräten KE3, KE4 zu übermittelnden Daten realisiert. In der Protokolleinheit PROT sind zum einen die Internet-spezifischen Protokolle TCP/IP (Transmission Control Protokoll / Internet Protokoll), H.323 als auch das für den Transport von TCP/IP-Datenpaketen und von H.323-Datenpaketen über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung konzipierte PPP-Protokoll (Point-to-Point Protokoll) und das für eine Übermittlung von Sprache und Daten über eine ISDN-orientierte Verbindung konzipierte H.320-Protokoll realisiert.

Durch die Filtereinheit FWALL wird eine sicherheitstechnische Entkopplung der an die Netzkopplungseinheit IGATE angeschlossenen Netze LAN, KN realisiert. Durch die in der Filtereinheit FWALL realisierten Filterfunktion wird ein Datenzugriff vom lokalen Netz LAN auf ein eventuell weiteres kommunikationssysteminternes lokales Netz als auch ein Datenzugriff über das Kommunikationsnetz KN auf das lokale Netz LAN auf Berechtigung überprüft. Für die Realisierung der Filterfunktionen werden sowohl die in den Routinginformationen der zu übermittelnden Daten enthaltenen Ursprungs- als auch Zieladressen auf Zulässigkeit überprüft (diese Überprüfung wird in der Literatur häufig als Source- und Destination-Prüfung bezeichnet). Bei der Überprüfung der Ursprungadresse wird bei einem über das Kommunikationsnetz KN eingeleiteten Verbindungsaufbau die Rufnummer des rufenden Kommunikationsendgerätes anhand einer - nicht dargestellten - Liste mit vorgegebenen, berechtigten Rufnummern überprüft (wird in der Literatur häufig als Teilnehmer-Authentisierung bezeichnet) und somit unzulässige Verbindungen über das Kommunikationsnetz KN verhindert. Des weiteren wird die logische Netz-Identifizie-

rung ipag von an der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE eingehenden Datenpaketen überprüft. Ist die Ursprungsadresse für den Austausch von Daten über die Netzkopplungseinheit IGATE berechnigt, wird die in den Routinginformationen enthaltene Zieladresse nach den genannten Kriterien überprüft. Zusätzlich kann anhand der im Rahmen des PPP-Protokolls vorgesehenen Protokolle PAP (Passwort Authentication Protokoll) und CHAP (Challenge Handshake Authentication Protokoll) eine Authentifizierungs-Prüfung der Ursprungsadresse durchgeführt werden.

10

Nach einem erfolgreichen Durchlaufen der Daten durch die Filterfunktionen, d.h. nach Feststellung der Berechtigung des Datenaustausches zwischen den durch die Ursprungs- und Zieladresse bezeichneten Kommunikationsendgeräten, werden durch die auf der Netzkopplungseinheit IGATE bzw. auf der Umwandlungseinheit MH und der Protokolleinheit PROT realisierten Routing-Funktionen die in den Daten enthaltene Zieladresse bzw. logische Netz-Identifizierung ipag bewertet. Wird durch die logische Netz-Identifizierung ipag das lokale Netz LAN ermittelt, werden die Daten in genannter Art und Weise über die Umwandlungseinheit UE entsprechend vermittelt.

Der flüchtige Speicher SPF weist weiter einen dritten Speicherbereich SP3 zur Speicherung von logischen Ziel-Netz-Identifizierungen ipel,...,ipek von im Kommunikationsnetz angeordneten weiteren Kommunikationssystemen bzw. der an diesen angeschlossenen lokalen Netze, die für einen Datenaustausch mit dem lokalen Netz LAN bzw. mit den an dem lokalen Netz LAN angeschlossenen Kommunikationsendgeräten vorgesehen sind, auf. Dazu sind in einem dem dritten Speicherbereich SP3 zugeordneten vierten Speicherbereich SP4 des flüchtigen Speichers SPF jeweils eine Rufnummer repräsentierende Kommunikationsnetz-Identifizierung rn1,...,rnk von entsprechenden in den weiteren Kommunikationssystemen angeordneten Netzkopplungseinheiten gespeichert. Jeder im dritten Speicherbereich Sp3 gespeicherten logischen Ziel-Netz-Identifizierung ipel,...,ipek ist zumindest eine Kommunikationsnetz-Identifizierung

rn1,...,rnk zugeordnet. Durch eine in der Steuereinheit STW der Netzkopplungseinheit IGATE angeordnete weitere Konvertierungseinheit KVK-R wird bei, an ein im Kommunikationsnetz KN angeordnetes Kommunikationssystem zu übermittelnden Daten,
5 die entsprechende im dritten Speicherbereich SP3 gespeicherte logische Ziel-Netz-Identifizierung ipel,...,ipek ermittelt und anhand der zugeordneten, im vierten Speicherbereich SP4 gespeicherten Kommunikationsnetz-Identifizierung rn1,...,rnk eine entsprechende Nutzdatenverbindung über das Kommunikati-
10 onsnetz KN aufgebaut.

Damit weitere im Kommunikationsnetz KN angeordnete Kommunikationssysteme eine entsprechende Nutzdatenverbindung zum Kommunikationssystem PBX bzw. zur Netzkopplungseinheit IGATE
15 aufbauen können, ist der Netzkopplungseinheit IGATE eine eindeutige Kommunikationsnetz-Identifizierung rnw zugeordnet, die in einem zweiten Speicherbereich SP2 des flüchtigen Speichers SPF gespeichert ist.

20 Anhand des in Fig 3 dargestellten Strukturbildes soll der Austausch von Daten zwischen an eine Netzkopplungseinheit IGATE1, IGATE2 angeschlossenen lokalen Netzen LAN1, LAN2 und zwischen einem lokalen Netz LAN1 und einem externen, an ein Kommunikationsnetz KN angeschlossenem Endgerät KE11 näher erläutert werden. Das Strukturbild zeigt in schematischer Darstellung zwei in einem Kommunikationsnetz KN angeordnete, nach Fig1 ausgestaltete Kommunikationssysteme PBX1, PBX2. Beide Kommunikationssysteme PBX1, PBX2 sind über eine PCM-Anschlußeinheit PCM-AE1, PCM-AE2 an das Kommunikationsnetz KN
25 angeschlossen. Beide Kommunikationssysteme PBX1, PBX2 weisen eine Netzkopplungseinheit IGATE1, IGATE2 nach Fig 2 auf.
30

Die im ersten Kommunikationssystem PBX1 angeordnete Netzkopplungseinheit IGATE1 weist eine erste LAN-Anschlußeinheit LAN-AE1 mit einer - nicht dargestellten - LAN-Schnittstelle auf. Der ersten LAN-Anschlußeinheit LAN-AE1 ist eine vier Byte lange, logische Netz-Identifizierung ipag1 = 139.1.20.0 zuge-

ordnet. Die im zweiten Kommunikationssystem PBX2 angeordnete Netzkopplungseinheit IGATE2 weist eine zweite LAN-Anschlußeinheit LAN-AE2 mit einer - nicht dargestellten - LAN-Schnittstelle auf. Der zweiten LAN-Anschlußeinheit LAN-AE2 5 ist eine logische Netz-Identifizierung ipag2 = 140.7.27.0 zugeordnet. Im folgenden werden nur logische Netz-Identifizierungen ipag bzw. die den einzelnen Einheiten oder lokalen Netzen zugeordneten Internet-Protokoll-Adressen betrachtet, d.h. es wird der in den Schichten 3 und 4 des OSI-Referenzmodells realisierte Transport bzw. der durch die darin angeordneten TCP/IP-Protokolle gesteuerte Austausch von Datenpaketen näher erläutert.

An die erste LAN-Anschlußeinheit LAN-AE1 ist ein erstes lokales Netz LAN1 angeschlossen, über das ein Kommunikationsendgerät KE10 mit der Netzkopplungseinheit IGATE1 bzw. mit dem ersten Kommunikationssystem PBX1 verbunden ist. Die logische Netz-Identifizierung, d.h. die standardisierte Internet-Protokoll-Adresse ist gemäß der Version 4, d.h. sie umfaßt 4 15 Bytes strukturiert. Hierbei ist durch die, die ersten 3 Bytes umfassende Adressierungs-Information das lokale Netz eindeutig identifizierbar und durch die das letzte Byte umfassende Adressierungs-Information das Kommunikationsendgerät KE10 im lokalen Netz identifizierbar. Durch die Zuordnung der Internet-Protokoll-Adresse ipag1 = 139.1.20.0 zur ersten LAN-Anschlußeinheit LAN-AE1 ist sowohl die erste LAN-Anschlußeinheit LAN-AE1 als auch das damit verbundene erste lokale Netz LAN1 durch die ersten drei Bytes ipag = 139.1.20 identifiziert. Das am ersten lokalen Netz LAN1 angeschlossene Kommunikationsendgerät KE10 weist entsprechend die Internet-Protokoll-Adresse ipag = 139.1.20.1 auf.

An die zweite LAN-Anschlußeinheit LAN-AE2 ist ein zweites lokales Netz LAN2 angeschlossen, über das ein Kommunikationsendgerät KE12 mit der Netzkopplungseinheit IGATE2 bzw. mit dem zweiten Kommunikationssystem PBX2 verbunden ist. Dem mit der zweiten LAN-Anschlußeinheit LAN-AE2 verbunden zweiten lo-

kalen Netz LAN2 ist die Internet-Protokoll-Adresse ipag = 140.7.27 zugeordnet. Das am zweiten lokalen Netz LAN2 ange- schlossene Kommunikationsendgerät KE12 weist entsprechend die Internet-Protokoll-Adresse ipag = 140.7.27.1 auf. Des weiteren ist am Kommunikationsnetz KN ein externes Kommunikation- sendgerät KE11 angeschlossen, welches die Internet-Protokoll- Adresse ipag = 172.16.0.8 aufweist.

Bei vom, an das erste Kommunikationssystem PBX1 angeschlosse-
nen Kommunikationsendgerät KE10 an das mit dem zweiten Kommu-
nikationssystem PBX2 verbundene Kommunikationsendgerät KE12
zu übermittelnden Daten - durch eine gepunktelte Linie V1 an-
gedeutet - weisen diese die Internet-Protokoll-Adresse ipag =
139.1.20.1 als Ursprungadresse und die Internet-Protokoll-
Adresse ipag = 140.7.27.1 als Zieladresse auf. Anhand der
Zieladresse wird mit Hilfe der auf der Netzkopplungseinheit
IGATE1 angeordneten Bewertungs- und Vermittlungseinheiten
KNK-R, VM-R die Rufnummer der im zweiten Kommunikationssystem
PBX2 angeordneten Netzkopplungseinheit IGATE2 ermittelt und
eine entsprechende Nutzdatenverbindung zu der anhand der Ruf-
nummer adressierten Netzkopplungseinheit IGATE2 aufgebaut.
Durch die auf der Netzkopplungseinheit IGATE2 angeordneten
Bewertungs- und Vermittlungseinheiten BW-R, VM-R werden die
übermittelten Datenpakete gemäß der Zieladresse ipag =
140.7.27.1 an das zweite lokale Netz LAN2 bzw. an der Kommu-
nikationsendgerät KE12 übermittelt.

Bei vom, am Kommunikationsnetz KN angeschlossenen externen
Kommunikationsendgerät KE11 an das, mit dem ersten Kommunika-
tionssystem PBX1 verbundene Kommunikationsendgerät KE10 zu
übermittelnden Daten - durch ein gestrichelte Linie V2 ange-
deutet - wird in einem ersten Schritt anhand der Rufnummer
der Netzkopplungseinheit IGATE1 im ersten Kommunikations-
system PBX1 eine Nutzdatenverbindung zwischen dem externen
Kommunikationsendgerät KE11 und der im erste Kommunikations-
system PBX1 angeordneten Netzkopplungseinheit IGATE1 aufge-
baut. Die übermittelten Daten weisen die Internet-Protokoll-

Adresse ipag = 172.16.0.8 als Ursprungsadresse und die Internet-Protokoll-Adresse ipag = 139.1.20.1 als Zieladresse auf. Durch die auf der Netzkopplungseinheit IGATE1 angeordneten Bewertungs- und Vermittlungseinheiten BW-R, VM-R werden die übermittelten Datenpakete gemäß der Zieladresse ipag = 139.1.20.1 an das erste lokale Netz LAN1 bzw. an der Kommunikationsendgerät KE10 übermittelt.

Im folgenden soll anhand der Figuren 1 und 2 das Zusammenwirken der für ein 'Teleworking' notwendigen wesentlichen Systemkomponenten näher erläutert werden:

Für eine Bereitstellung von durch das Kommunikationssystem PBX realisierten und an internen Teilnehmeranschlüssen T1, T2 zur Verfügung stehenden Leistungsmerkmalen an einem externen, am Kommunikationsnetz KN angeschlossenen und für ein 'Teleworking' ausgestalteten Kommunikationsendgerät werden endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen, die auf einem Signalisierungsprotokoll Cornet-TS, wie es üblicherweise beim Signalisierungsaustausch zwischen internen Endgeräten KE3, KE4 und dem Kommunikationssystem PBX zur Verfügung steht basieren zwischen dem externen Kommunikationsendgerät und dem Kommunikationssystem PBX übermittelt. Die Übermittlung der endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen zwischen dem externen Kommunikationsendgerät und dem Kommunikationssystem PBX wird beispielsweise von einem im lokalen Netz LAN angeordneten Rechner - im weiteren mit Teleworking-Rechner TW-R bezeichnet - gesteuert.

Wird beispielsweise am ersten externen Endgerät KE1 durch einen Teilnehmer eine 'Teleworking'-Anmeldung eingeleitet, so wird über die Netzkopplungseinheit IGATE eine Nutzdatenverbindung DV - in Fig 1 gestrichelt dargestellt - zwischen dem ersten externen Endgerät KE1 und dem Teleworking-Rechner TW-R über die erste Anschlußeinheit ABG1, das Koppelfeldmodul KN und die Netzkopplungseinheit IGATE aufgebaut.

Für die Anmeldung des ersten externen Endgeräts KE1 am Teleworking-Rechner TW-R wird vom Teilnehmer beispielsweise die kommunikationssysteminterne Rufnummer eines dem Teilnehmer zugeordneten internen Endgeräts - beispielsweise die Rufnummer 4711 des zweiten internen Endgeräts KE4 - und eine zugehörige teilnehmerindividuelle Kennnummer PIN (Private Identification Number) - beispielsweise die PINA - eingegeben. Die Anmeldeinformationen werden über die Nutzdatenverbindung DV an den Teleworking-Rechner TW-R übermittelt. Ist dem Teilnehmer kein an das Kommunikationssystem PBX angeschlossenes internes Endgerät KE3, KE4 zugeordnet, kann alternativ die Rufnummer eines fiktiven Anschlußports - das ist ein rein logisch vorhandener, also nur verwaltungstechnisch eingerichteter, keine Hardwarekomponenten aufweisender Anschlußport - des Kommunikationssystems PBX übermittelt werden.

Anhand einer im Teleworking-Rechner TW-R gespeicherten - nicht dargestellten - Liste, welche die für das 'Teleworking' berechtigten kommunikationssysteminternen Rufnummern bzw. Kennziffern PIN enthält, findet eine Überprüfung der Anmeldung des ersten externen Endgeräts KE1 statt. Hat die Überprüfung die Anmeldung bestätigt, wird dem ersten externen Endgerät KE1 vom Teleworking Rechner TW-R ein fiktiver Anschlußport - z.B. der fiktive Anschlußport FP mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer 3200 - der Netzkopplungseinheit IGATE zugewiesen. Gleichzeitig werden durch die Aktivierung des vom Kommunikationssystem PBX realisierten Leistungsmerkmals 'Anrufumleitung' alle an den, durch die kommunikationssysteminterne Rufnummer bezeichneten internen Anschlußport gerichteten Rufe an den fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE umgeleitet.

Zusätzlich werden alle von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX zum zweiten internen Endgerät KE4 (kommunikationssysteminterne Rufnummer 4711) zu übermittelnden endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen - die Anmeldung des ersten externen Endgeräts KE1 am Kommunikationssys-

tem PBX mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer des zweiten internen Endgeräts KE4 vorausgesetzt - an den fiktiven Anschlußport FP (mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer 3200) der Netzkopplungseinheit IGATE umgeleitet.

- 5 Die endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen werden von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX an die Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt, von der sie in der oben geschriebenen Weise an das erste externe Endgerät KE1 weiterübermittelt werden.

10

Durch die Übermittlung von, auf dem Signalisierungsprotokoll Cornet-TS basierenden endgeräteorientierten Signalisierungs-informationen an das erste externe Endgerät KE1, werden dem ersten externen Endgerät KE1 alle vom Kommunikationssystem

- 15 PBX realisierten Leistungsmerkmale in gleicher Weise, wie dem zweiten internen Endgerät KE4 zur Verfügung gestellt. Eine Übermittlung von endgeräteorientierten Signalisierungs-infor-mationen vom ersten externen Endgerät KE1 - seine Anmeldung am Kommunikationssystem PBX vorausgesetzt - zur Steuereinheit
20 STE des Kommunikationssystems PBX erfolgt in gleicher Weise in umgekehrter Richtung.

Bei einem vom ersten externen Endgerät KE1 - seine Anmeldung am Kommunikationssystem PBX vorausgesetzt - veranlaßten Ver-bindungsaufbau - was z.B. durch Abnehmen des Hörers am ersten externen Endgeräts KE1 erfolgt - mit einem weiteren (internen oder externen) Endgerät - beispielsweise mit dem ersten inter-nen Endgerät KE3 - wird eine Verbindungsaufbau-Meldung über die Nutzdatenverbindung DV an den Teleworking-Rechner
25 TW-R übermittelt. Der Teleworking-Rechner TW-R leitet eine Verbindungsaufbau-Meldung für den fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE an die Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX weiter. Daraufhin wird in einem er-sten Schritt von der Steuereinheit STE des Kommunikationssys-
30 tems PBX eine Teilverbindung zwischen dem fiktiven Anschluß-port FP der Netzkopplungseinheit IGATE und dem Koppelfeldmo-dul KN des Kommunikationssystems PBX durch Belegung eines
35

freien Nutzkanals des, die Netzkopplungseinheit IGATE mit dem Koppelfeldmodul KN verbindenden PCM-Highways aufgebaut.

- In einem nächsten Schritt wird vom Teleworking-Rechner TW-R
5 eine Bereitschafts-Meldung an das erste externe Endgerät KE1 über die Nutzdatenverbindung DV übermittelt. Das erste externe Endgerät KE1 sendet daraufhin in einer Antwortmeldung die dem ersten externen Endgeräts KE1 im Kommunikationsnetz KN zugeordnete Rufnummer an den Teleworking-Rechner TW-R. In ei-
10 nem weiteren Schritt wird ausgehend von einem weiteren fiktiven Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE (in der Literatur häufig als 'remote port' bezeichnet) eine weitere Teilverbindung zum ersten externen Endgerät KE1 aufgebaut.
Nach einem Koppeln der Teilverbindung mit der weiteren Teil-
15 verbindung im Baugruppenkoppelfeldmodul BG-KN der Netzkopp-
lungseinheit IGATE ertönt beim ersten externen Endgerät KE1 ein Wählton (signalisiert die Bereitschaft zur Wahlinformati-
onseingabe).
- 20 Die daraufhin am ersten externen Endgerät KE1 eingegebenen Wahlinformationen - beispielsweise 6833 für das erste interne Endgerät KE3 - werden über die Nutzdatenverbindung DV an die Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt und von dieser an die Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX weitergeleitet. Von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX wird daraufhin eine Endgeräteverbindung zwischen dem ersten internen Endgerät KE3 und dem ersten externen Endgerät KE1 eingerichtet.
- 25 Bei einem ausgehend von einem weiteren (externen oder inter-
nen) Endgerät mit dem zweiten internen Endgerät KE4 veranlaßten Verbindungsaufbau, wird - die Anmeldung des ersten externen Endgeräts KE1 mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer des zweiten internen Endgerät KE4 vorausgesetzt - auf-
grund der aktivierten Anrufumleitung für das zweite interne
30 Endgerät KE4 vom Kommunikationssystem PBX eine Teilverbindung zwischen dem weiteren Endgerät und dem fiktiven Anschlußport

FP der Netzkopplungseinheit IGATE aufgebaut. In einem nächsten Schritt wird vom Teleworking-Rechner TW-R eine Bereitschafts-Meldung an das erste externe Endgerät KE1 über die Nutzdatenverbindung DV übermittelt. Das erste externe Endgerät KE1 sendet daraufhin in einer Antwortmeldung, die dem ersten externen Endgerät KE1 im Kommunikationsnetz KN zugeordnete Rufnummer an den Teleworking-Rechner TW-R. In einem weiteren Schritt wird ausgehend vom weiteren fiktiven Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE eine weitere Teilverbindung zum ersten externen Endgerät KE1 aufgebaut. In einem abschließenden Schritt werden die Teilverbindung und die weitere Teilverbindung im Baugruppenkoppelfeldmodul BG-KN der Netzkopplungseinheit IGATE gekoppelt wodurch die Endgeräteverbindung zwischen dem ersten externen Endgerät KE1 und dem weiteren Endgerät zustande kommt.

Eine Übermittlung der Sprache und der endgeräteorientierten Signalisierungsinformation zwischen der Netzkopplungseinheit IGATE und dem ersten externen Endgerät KE1 erfolgt durch H.323-Datenpakete auf Basis des PPP-Protokolls. Mit Hilfe des H.323-Protokolls werden die zu übermittelnden endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen und die Sprache komprimiert und in, auf dem TCP/IP-Protokoll basierende Datenpakete konvertiert.

Nach Beendigung der zwischen dem ersten externen Endgerät KE1 und dem weiteren Endgerät bestehenden Endgeräteverbindung wird der weitere fiktive Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE vom Teleworking-Rechner TW-R freigegeben und steht somit für einen neuen Verbindungsaufbau zwischen einem beliebigen am Kommunikationssystem PBX angemeldeten Endgerät und einem weiteren Endgerät zur Verfügung. Der fiktive Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE bleibt dagegen dem ersten externen Endgerät KE1 zugewandt und wird erst nach einem durch den Teilnehmer veranlaßten Abmelden des ersten externen Endgeräts KE1 freigegeben. Nach dem Abmelden werden aufgrund der Deaktivierung der Anrufumleitung am Kom-

munikationssystem PBX, die von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX an den Teilnehmer zu übermittelnden endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen an den Anschlußport des dem Teilnehmer zugeordneten internen Endgeräts - beispielsweise an den Anschlußport des zweiten internen Endgeräts KE4 mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer 4711 - übermittelt.

Für eine Bereitstellung von durch das Kommunikationssystem PBX realisierten und an internen Teilnehmeranschlüssen T1, T2 zur Verfügung stehenden Leistungsmerkmalen an einem beliebigen externen, am Kommunikationsnetz KN angeschlossenen Kommunikationsendgerät werden Steuerinformationen in Form von DTMF-Signalen (Dual Tone Multi Frequency) über eine Sprachverbindung vom externen Endgerät zur Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt. Für die DTMF-Signale wird jeder Taste eines Endgeräts ein charakteristisches Signal zugeordnet, das bei Tastenbetätigung über die Sprachverbindung übermittelt wird. Das Signal unterscheidet sich in Frequenz und Signaldauer von den üblicherweise über die Sprachverbindung übermittelten Daten, so daß die Signale auf der Netzkopplungseinheit IGATE identifiziert und ausgewertet werden können.

Das externe Endgerät kann über ein beliebiges Kommunikationsnetz, z.B. ein analoges Kommunikationsnetz, ein ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz oder ein Funknetz mit dem Kommunikationssystem verbunden sein. Die Anforderungen an das externe Endgerät bestehen lediglich darin, daß durch das externe Endgerät das MFV-Wahlverfahren (Mehrfrequenz-Wahlverfahren) zur Erzeugung von DTMF-Signalen unterstützt wird.

Für eine Anmeldung des zweiten externen Endgeräts KE2 am Kommunikationssystem PBX wird durch einen Teilnehmer beispielsweise eine 'Teleworking'-Rufnummer am zweiten externen Endgerät KE2 eingegeben. Daraufhin wird eine Sprachverbindung zwischen dem zweiten externen Endgerät KE2 und der Netzkopplungseinheit IGATE aufgebaut.

Für eine Identifizierung des zweiten externen Endgeräts KE2 am Kommunikationssystem PBX wird durch die auf der Netzkopp lungseinheit IGATE angeordneten Ausgabeeinheit S-AE eine er-
5 ste aufgezeichnete Sprachnachricht an das zweite externe End- gerät KE2 übermittelt, die den Teilnehmer dazu auffordert, die dem zweiten externen Endgerät KE2 im Kommunikationsnetz KN zugeordnete Rufnummer einzugeben - im folgenden mit man-
10 eller Identifizierung bezeichnet. Zusätzlich wird für eine Authentifizierung des Teilnehmers von der Ausgabeeinheit S-AE eine zweite aufgezeichnete Sprachnachricht an das zweite ex- terne Endgerät KE2 übermittelt, die den Teilnehmer dazu auf- fordert eine persönliche Kennziffer PIN (Personal Identification Number) einzugeben. Diese in Form von DTMF-Signalen über
15 die Sprachverbindung übermittelten Identifizierungs- und Au- thentifizierungsdaten werden von der DTMF-Erkennungseinheit DTMF bewertet und über die LAN-Anschlußeinheit LAN-AE an den Teleworking-Rechner TW-R weitergeleitet. Durch den Telewor- king-Rechner TW-R wird das zweite externe Endgerät KE2 z.B.
20 durch einen Eintrag des zweiten externen Endgeräts KE2 in ei- ner - nicht dargestellten - Liste als identifiziert vermerkt, sofern dies nicht schon bei einer früheren Identifizierung erfolgt ist.

25 Durch die in den Authentifizierungsdaten übermittelte Kenn- ziffer PIN wird anhand einer im Teleworking-Rechner TW-R ge- speicherten - nicht dargestellten - Liste derjenige interne Teilnehmer-Anschlußport des Kommunikationssystems PBX ermit- telt, über den sich der Teilnehmer am Kommunikationssystem
30 PBX anmelden möchte. Wird im Rahmen der Authentifizierung beispielsweise die Kennziffer PIN A übermittelt, so erfolgt eine Anmeldung des zweiten externen Endgeräts KE2 für das zweite interne Endgerät KE4. Zusätzlich kann der Teilnehmer dazu aufgefordert werden ein persönliches Paßwort zu übermit-
35 teln.

Wurde die dem zweiten externen Endgerät KE2 im Kommunikationsnetz KN zugeordnete Rufnummer z.B. im Rahmen einer ISDN-Verbindung (im Rahmen des Leistungsmerkmals 'calling party number') automatisch vom zweiten externen Endgerät KE2 an die 5 Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt - im folgenden mit automatischer Identifizierung bezeichnet -, wird im Teleworking-Rechner TW-R überprüft, ob das zweite externe Endgerät KE2 bereits identifiziert ist, d.h. ob bereits ein Eintrag für das zweite externe Endgerät KE2 in der Liste vorhanden 10 ist. Ist das zweite externe Endgerät KE2 noch nicht identifiziert, wird durch die Ausgabeeinheit S-AE der Netzkopplungseinheit IGATE die zweite aufgezeichnete Sprachnachricht an das zweite externe Endgerät KE2 übermittelt, die den Teilnehmer dazu auffordert, die persönliche Kennziffer PIN und/oder 15 das persönliche Paßwort einzugeben.

Die vom Teilnehmer übermittelte Kennziffer PIN kann alternativ einem fiktiven Anschlußport des Kommunikationssystems PBX zugeordnet sein. Somit können auch Teilnehmer, denen kein 20 physikalisch vorhandenes internes Endgerät zugeordnet ist, die Leistungsmerkmale des Kommunikationssystems PBX am externen Endgerät nutzen.

Anhand einer im Teleworking-Rechner TW-R gespeicherten - 25 nicht dargestellten - Liste, welche die für das 'Teleworking' berechtigten kommunikationssysteminternen Rufnummern bzw. Kennziffern PIN enthält, findet eine Überprüfung der Anmeldung des zweiten externen Endgeräts KE2 statt. Hat die Überprüfung die Anmeldung bestätigt, wird dem zweiten externen 30 Endgerät KE2 vom Teleworking-Rechner TW-R ein fiktiver Anschlußport - z.B. der fiktive Anschlußport FP mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer 3200 - der Netzkopplungseinheit IGATE zugewiesen. Gleichzeitig werden durch die Aktivierung des vom Kommunikationssystem PBX realisierten Leistungsmerkmals 'Anrufumleitung' alle an den, durch die kommunikationssysteminterne Rufnummer bzw. durch die Kennziffer PIN bezeichneten internen Teilnehmer-Anschlußport (z.B. der 35

zweite Teilnehmeranschluß T2 der zweiten Anschlußeinheit ABG2 mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer 4711) gerichteten Rufe an den fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE umgeleitet.

5

Wird die Sprachverbindung nach dem Anmelden z.B. durch ein Auflegen des Hörers am zweiten externen Endgerät KE2 unterbrochen (dies entspricht dem Normalfall), so ist eine erneute Identifizierung (Übermittlung der dem zweiten externen Endgerät KE2 im Kommunikationsnetz KN zugeordneten Rufnummer) des zweiten externen Endgeräts KE2 am Kommunikationssystem PBX notwendig, um eine neue Sprachverbindung zur Netzkopplungseinheit IGATE aufzubauen. Im Rahmen der manuellen Identifizierung müssen zusätzlich die Authentifizierungsdaten erneut übermittelt werden.

Zusätzlich werden von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX zum zweiten internen Endgerät KE4 zu übermittelnde endgeräteorientierte Signalisierungsinformationen - die Anmeldung des zweiten externen Endgeräts KE2 am Kommunikationssystem PBX mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer bzw. Kennziffer des zweiten internen Endgeräts KE4 vorausgesetzt - an den fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE umgeleitet. Die endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen werden in der oben beschriebenen Weise von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX über Netzkopplungseinheit IGATE an den Teleworking-Rechner TW-R übermittelt.

30 Im Teleworking-Rechner TW-R wird eine von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX an den fiktiven Anschlußport FP übermittelte Nachricht (z.B. eine endgeräteorientierte Signalisierungsinformation) bewertet, und in Fällen, in denen diese Nachricht an das zweite externe Endgerät KE2 weiterzuleiten ist, in eine, der endgeräteorientierten Signalisierungsinformation entsprechende Sprachnachricht umgesetzt. Die Sprachnachricht wird anschließend über eine neu aufgebau-

te Sprachverbindung an das zweite externe Endgerät KE2 übermittelt und an diesem z.B. über einen Lautsprecher ausgegeben. Des weiteren besteht die Möglichkeit den endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen entsprechende Textnachrichten an SMS-fähige Endgeräte (Short Message Service), insbesondere Funk-Endgeräte zu übermitteln. Hierzu wird eine Nachricht an den zuständigen 'Netz-Provider' übermittelt, welcher die entsprechende Textnachricht an das Endgerät übermittelt, an dem die Textnachricht z.B. an einem Display ausgegeben wird.

Wird ausgehend von einem weiteren (externen oder internen) Endgerät ein Verbindungsaufbau mit dem zweiten internen Endgerät KE4 initiiert, wird - die Anmeldung des zweiten externen Endgeräts KE2 am Kommunikationssystem PBX mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer bzw. Kennziffer des zweiten internen Endgeräts KE4 vorausgesetzt - aufgrund der aktivierten Anrufumleitung eine Teilverbindung zwischen dem weiteren Endgerät und dem fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE aufgebaut. In einem weiteren Schritt wird anhand der in den Identifizierungsdaten übermittelten Rufnummer des zweiten externen Endgeräts KE2 im Kommunikationsnetz KN, eine weitere Teilverbindung zwischen einem weiteren fiktiven Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE und dem zweiten externen Endgerät KE2 aufgebaut. In einem abschließenden Schritt werden die Teilverbindung und die weitere Teilverbindung im Baugruppenkoppelfeldmodul BG-KN der Netzkopplungseinheit IGATE gekoppelt, wodurch eine Endgeräteverbindung zwischen dem zweiten externen Endgerät KE2 und dem weiteren Endgerät zustande kommt.

Bei einem vom zweiten externen Endgerät KE2 veranlaßten Verbindungsaufbau mit einem weiteren (internen oder externen) Endgerät wird durch eine erneute Eingabe der 'Teleworking'-Rufnummer eine Sprachverbindung mit dem weiteren fiktiven Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE aufgebaut. Nach einem Übermitteln der Identifizierungsdaten über die Sprach-

verbindung wird durch die Ausgabeeinheit S-AE der Netzkopp lungseinheit IGATE eine aufgezeichnete Sprachnachricht an das zweite externe Endgerät KE2 übermittelt, die den Teilnehmer über mögliche Benutzeraktionen, wie z.B. Ausgabe einer im 5 Kommunikationssystem PBX gespeicherten Sprachnachricht oder Aufbau einer Endgeräteverbindung ausgehend vom zweiten externen Endgerät KE2 mit einem weiteren Endgerät informiert. Durch die Eingabe einer signifikanten Tastenkombination am zweiten externen Endgerät KE2 wird eine der Tastenkombination 10 entsprechende Steuerinformation in Form von DTMF-Signalen über die Sprachverbindung an die Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt, die dem Kommunikationssystem PBX signalisiert, daß ausgehend vom fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE eine Endgeräteverbindung mit einem weiteren 15 Endgerät aufgebaut werden soll. Daraufhin wird von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX eine Teilverbindung zwischen dem fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE und dem Koppelfeldmodul KN des Kommunikations systems PBX durch Belegen eines freien Nutzkanals des, das 20 Koppelfeldmodul KN und die Netzkopplungseinheit IGATE verbindenden PCM-Highways aufgebaut.

Nach einem Koppeln der Sprachverbindung mit der Teilverbindung im Baugruppenkoppelfeldmodul BG-KN der Netzkopplungseinheit IGATE ertönt beim zweiten externen Endgerät KE2 der 25 Wählton. Die daraufhin am zweiten externen Endgerät KE2 eingegebenen Wahlinformationen - beispielsweise 6833 für das erste interne Endgerät KE3 - werden in Form von DTMF-Signalen über die Sprachverbindung an die Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt und von dieser an die Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX weitergeleitet. Von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX wird daraufhin eine Endgeräteverbindung zwischen dem zweiten externen Endgerät KE2 und dem ersten internen Endgerät KE3 eingerichtet. 30

35 Besteht am zweiten externen Endgerät KE2 die Möglichkeit, die dem zweiten externen Endgerät KE2 im Kommunikationsnetz KN

zugeordnete Rufnummer z.B. im Rahmen einer ISDN-Verbindung (im Rahmen des Leistungsmerkmals 'calling party number') automatisch an die Netzkopplungseinheit IGATE zu übermitteln, so kann der Teilnehmer durch Eingabe einer speziellen 'Teleworking'-Rufnummer einen Verbindungsauflauf ausgehend vom Kommunikationssystem PBX initialisieren. Die Netzkopplungseinheit IGATE erkennt anhand der speziellen 'Teleworking'-Rufnummer, daß vom zweiten externen Endgerät KE2 eine Endgeräteverbindung zu einem weiteren Endgerät aufgebaut werden soll und nimmt den Ruf des zweiten externen Endgeräts KE2 nicht an. In einem nächsten Schritt wird ausgehend vom Kommunikationssystem PBX anhand der im Rahmen der ISDN-Verbindung automatisch übermittelten Rufnummer des zweiten externen Endgeräts KE2 im Kommunikationsnetz KN eine Verbindung ausgehend vom weiteren fiktiven Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE zum zweiten externen Endgerät KE2 aufgebaut, so daß für den Teilnehmer am zweiten externen Endgerät KE2 für die aufzubauende Endgeräteverbindung mit dem weiteren Endgerät keine Gebühren anfallen.

Die während einer zwischen dem zweiten externen Endgerät KE2 und einem weiteren Endgerät bestehenden Endgeräteverbindung vom zweiten externen Endgerät KE2 gesendeten Steuerinformationen werden in Form von DTMF-Signalen über die Endgeräteverbindung an die Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt. Die Steuerinformationen werden auf der Netzkopplungseinheit IGATE von der DTMF-Erkennungseinheit DTMF identifiziert und an den Teleworking-Rechner TW-R weitergeleitet. Im Teleworking-Rechner TW-R werden die empfangenen Steuerdaten beispielsweise anhand einer - nicht dargestellten - Liste in endgerätorientierte Signalisierungsinformationen umgewandelt. Diese umgewandelten endgerätorientierte Signalisierungsinformationen werden über die Netzkopplungseinheit IGATE an die Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX weitergeleitet. Können die vom zweiten externen Endgerät KE2 in Form von DTMF-Signalen übermittelten Steuerinformationen von der Netzkopplungs-

einheit IGATE nicht interpretiert werden, so werden die DTMF-Signale an das weitere Endgerät weitergeleitet.

Nach Beendigung der zwischen dem zweiten externen Endgerät
5 KE2 und dem weiteren Endgerät bestehenden Endgeräteverbindung wird der weitere fiktive Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE vom Teleworking-Rechner TW-R freigegeben und steht somit für einen neuen Verbindungsauflauf zwischen einem beliebigen am Kommunikationssystem PBX angemeldeten Endgerät
10 und einem weiteren Endgerät zur Verfügung. Der fiktive Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE bleibt dagegen dem zweiten externen Endgerät KE2 zugeordnet und wird erst nach einem durch den Teilnehmer veranlaßten Abmelden des zweiten externen Endgeräts KE2 freigegeben. Nach dem Abmelden
15 werden aufgrund der Deaktivierung der Anrufumleitung am Kommunikationssystem PBX, die von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX an den Teilnehmer zu übermittelnden endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen an den Anschlußport des dem Teilnehmer zugeordneten internen Endgeräts - beispielsweise an den Anschlußport des zweiten internen
20 Endgeräts KE4 mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer 4711 - übermittelt. Bei einem Anmelden eines weiteren externen Endgerätes mit der selben kommunikationssysteminternen Rufnummer bzw. Kennziffer wie das zweite externe Endgerät KE2
25 wird der fiktive Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE dem weiteren externen Endgerät zugewiesen.

Auf der Netzkopplungseinheit IGATE sind maximal 256 fiktive Anschlußports konfigurierbar. Des weiteren ist die Netzkopplungseinheit IGATE in Form von PCM-Highways über 128 Nutzdatenkanäle mit dem Koppelfeldmodul KN des Kommunikationssystems PBX verbunden. Da für jede Endgeräteverbindung eines angemeldeten Endgerätes mit einem weiteren Endgerät zwei Nutzkanäle benötigt werden, können maximal 64 Endgeräteverbindungen gleichzeitig über die Netzkopplungseinheit IGATE aufgebaut werden. Da bei maximal 64 gleichzeitig aufgebauten Endgeräteverbindungen 64 weitere fiktive Anschlußports RP der

Netzkopplungseinheit IGATE durch die Endgeräteverbindungen belegt sind, stehen 191 freie fiktive Anschlußports FP der Netzkopplungseinheit IGATE für ein Anmelden von Endgeräten am Kommunikationssystem PBX zur Verfügung.

Patentansprüche

1. Netzkopplungseinheit (IGATE) für ein Kommunikationssystem (PBX),

- 5 - mit mindestens einer, eine Datennetz-Schnittstelle (LANS) zum Anschluß an ein lokales Datennetz (LAN) aufweisenden Datennetz-Anschlußeinheit (LAN-AE),
- 10 - mit einer Signalisierungseinheit (SE) zum Anschluß an eine Steuereinheit (STE) des Kommunikationssystems (PBX),
- 15 - mit mindestens einer, eine bidirektionale Zeitmultiplex-orientierte PCM-Schnittstelle (PCMS) zum Anschluß an ein Koppelfeldmodul (KN) des Kommunikationssystems (PBX) aufweisenden PCM-Anschlußeinheit (PCM-AE), die
 - ein Baugruppenkoppelfeldmodul (BG-KN) zum Koppeln von, über die PCM-Schnittstelle (PCMS) geführten Nutzdatenverbindungen aufweist,
 - eine DTMF-Erkennungseinheit (DTMF) zum Identifizieren und Analysieren von über die Nutzdatenverbindungen in Form von DTMF-Signalen empfangenen Steuerinformationen aufweist,
 - mit einer Umwandlungseinheit (MH), die mit der Datennetz-Anschlußeinheit (LAN-AE), der Signalisierungseinheit (SE) und der PCM-Anschlußeinheit (PCM-AE) verbundenen ist, und die
 - eine Bewertungseinheit (BW-R) für Routinginformationen aufweist,
 - eine Vermittlungseinheit (VM-R) zum Übermitteln von Datenpaketen in Abhängigkeit des Bewertungsergebnisses aufweist, und
 - eine Konvertierungseinheit (KV-R) zur protokollgerechten Konvertierung der Datenpakete aufweist.
- 25
- 30

2. Anordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,

- 35 daß die Netzkopplungseinheit (IGATE) als Teilnehmeranschlußbaugruppe des Kommunikationssystems (PBX) ausgestaltet ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß die Vermittlungseinheit (VM-R) Mittel zum Übermitteln der
Datenpakete

- 5 - zwischen internen, an das Kommunikationssystems (PBX) ange-
schlossenen Kommunikationsendgeräten (KE3, KE4) und dem lo-
kalen Netz (LAN), und
- zwischen externen Endgeräten, die an weiteren, untereinan-
der verbundenen, ein Kommunikationsnetz (KN) bildenden Kom-
10 munikationssystemen angeschlossenen (KE1, KE2) sind und dem
lokalen Netz (LAN)
aufweist.

4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß das Kommunikationsnetz (KN) ein digitales oder ein analo-
ges Kommunikationsnetz ist.

5. Anordnung nach Anspruch 4,

- 20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß das Kommunikationsnetz (KN) ein leitungsgebundenes
und/oder ein Funk-Kommunikationsnetz ist.

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß in einem auf der Netzkopplungseinheit (IGATE) angeordne-
ten nichtflüchtigen Speicher (PROM) eine zur Identifizierung
der Datennetz-Schnittstelle (LANS) innerhalb des lokalen Da-
tennetzes (LAN) dienende LAN-Identifikatorinformation (mac)
30 gespeichert ist,
daß in einem ersten Teilbereich (SP1) eines auf der Netzkopp-
lungseinheit (IGATE) angeordneten Speichers (SPF) eine logi-
sche Netz-Identifikatorinformation (ipag) zur Identifizierung
der Datennetz-Schnittstelle (LANS) und von an dem lokalen Da-
35 tennetz (LAN) angeschlossenen Kommunikationsendgeräten ge-
speichert ist, und

daß in einem zweiten Teilbereich (SP2) des Speichers (SPF) eine Kommunikationsnetz-Identifikatorinformation (rnw) zur Identifizierung der Netzkopplungseinheit (IGATE) innerhalb des Kommunikationsnetzes (KN) gespeichert ist.

5

7. Anordnung nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß die LAN-Identifikatorinformation (mac) eine schnittstellenbezogene, standardisiermäßig vorliegende LAN-Adresse,
- 10 daß die logische Netz-Identifikatorinformation (ipag) eine standardisiermäßig vorliegende Internet-Protokoll-Adresse ist, und
daß die Kommunikationsnetz-Identifikatorinformation (rnw) eine Kommunikationsnetz-Rufnummer ist.

15

8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß in einem dritten Teilbereich (SP3) des Speichers (SPF) weitere, logische Netz-Identifikatorinformationen (ipe1, ...,
20 ipek) weiterer lokaler Datennetze gespeichert sind, und
daß in einem vierten Teilbereich (SP4) des Speichers (SPF) weitere Kommunikationsnetz-Identifikatorinformationen (rn1, ..., rnk) gespeichert sind, wobei jeweils eine weitere logische Netz-Identifikatorinformation (ipe1, ..., ipek) und eine
25 weitere logische Kommunikationsnetz-Identifikatorinformation (rn1, ..., rnk) einander zugeordnet sind.

9. Anordnung nach Anspruch 8,

- d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
- 30 daß die Netzkopplungseinheit (IGATE) für das Übermitteln von Datenpaketen über das Kommunikationsnetz (KN) eine weitere Konvertierungseinheit (KNK-R) zum Umwandeln der logischen Netz-Identifikatorinformation (ipe1, ..., ipek) in eine Kommunikationsnetz-Identifikatorinformation (rn1, ..., rnk) aufweist.

10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß die Netzkopplungseinheit (IGATE) eine Sicherungseinheit
(FWALL) zum Überprüfen der an die Netzkopplungseinheit
5 (IGATE) übermittelten Routinginformationen hinsichtlich einer
Zulässigkeit für eine Kommunikationsverbindung zwischen der
durch eine betreffende Routinginformation identifizierten Ur-
sprungs- und Zieleinrichtung aufweist.
- 10 11. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß die Netzkopplungseinheit (IGATE) eine Protokolleinheit
(PROT) zur gesicherten und/oder übertragungsprotokollkon-
formen Übermittlung von Datenpaketen in Abhängigkeit eines
15 gewählten Übertragungsprotokolls aufweist.
12. Anordnung nach Anspruch 3 bis 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß die Netzkopplungseinheit (IGATE) eine Ausgabeeinheit (S-
20 AE) zur Übermittlung von gespeicherten Nachrichten an ein ex-
ternes Endgerät (KE2) aufweist, und
daß die Nachrichten in Form einer Ansage und/oder einer opti-
schen Anzeige am externen Endgerät (KE1) ausgegeben werden.
- 25 13. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß die Netzkopplungseinheit (IGATE) mindestens einen fiki-
ven Anschlußport (FP) aufweist, wobei im Rahmen einer 'Tele-
working'-Anmeldung eines externen Endgeräts (KE1), im Sinne
30 einer Funktionsübernahme eines internen Endgerät (KE4), für
an das interne Endgerät (KE4) gerichtete Ruf, eine Umleitung
an den fiktiven Anschlußport (FP) eingerichtet ist.

14. Anordnung nach Anspruch 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß die Netzkopplungseinheit (IGATE) mindestens einen weite-
ren fiktiven Anschlußport (RP) aufweist, wobei im Rahmen ei-
5 nes vom externen Endgerät (KE1) mit einem weiteren Endgerät
oder vom weiteren Endgerät mit dem externen Endgerät (KE1)
initiierten Rufes, ein Verbindungsaufbau zwischen dem externen
Endgerät (KE1) und dem weiteren fiktiven Anschlußport (RP)
vorgesehen ist.

10

15. Anordnung nach Anspruch 13 oder 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,
daß das weitere Endgerät ein internes Endgerät oder ein ex-
ternes Endgerät ist.

Zusammenfassung

Netzkopplungseinheit für ein Kommunikationssystem

- 5 Durch eine als Teilnehmeranschlußbaugruppe ausgestaltete
Netzkopplungseinheit (IGATE) in einem Kommunikationssystem
(PBX) können mittels des Kommunikationssystems (PBX) Daten
zwischen an der Netzkopplungseinheit (IGATE) angeschlossenen
Netzen unterschiedlicher Topologie (Daten-, Kommunikations-
netz) übermittelt werden. Die Netzkopplungseinheit (IGATE)
weist dazu eine Einheit (BW-R) zum Bewerten von aus den über-
mittelten Daten entnommenen Routinginformationen, eine Ein-
heit (VM-R) zum zielorientierten Übermitteln der Daten in Ab-
hängigkeit vom Bewertungsergebnis und eine Einheit (KV-R) zum
15 formatgerechten Anpassen der Daten auf.

Fig 2

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P1547P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 01185	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/04/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 20/04/1998
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

- wie vom Anmelder vorgeschlagen keine der Abb.
- weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01185

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES	IPK 6 H04Q3/62	H04Q11/04	H04M3/42
			H04L12/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04Q H04M H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHEN UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	BLITZ A ET AL: "INTEGRATING LAN, H-CHANNELS AND ATM INTO PBX TECHNOLOGY" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM (ISS'97), TORONTO, CANADA, 21-26 SEPTEMBER 1997, Bd. 2, Seiten 573-579, XP000704513 Seite 573 -Seite 576, linke Spalte, Zeile 5 ---	1-15
A	WO 97 18662 A (DATARACE) 22. Mai 1997 (1997-05-22) Seite 2, Zeile 25 -Seite 4, Zeile 25 Seite 6, Zeile 3 -Seite 10, Zeile 9 ---	1-15 -/--

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
 "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Oktober 1999	05/11/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vercauteren, S

INTERNATIONALER FEDERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01185

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 07, 31. Juli 1996 (1996-07-31) & JP 08 065343 A (NEC CORP), 8. März 1996 (1996-03-08) Zusammenfassung; Abbildung 1 & US 5 745 702 (MOROZUMI H) ----	1-15
A	EP 0 622 936 A (AT & T CORP) 2. November 1994 (1994-11-02) das ganze Dokument ----	1,13-15
P,A	DE 197 11 720 A (SIEMENS AG) 1. Oktober 1998 (1998-10-01) das ganze Dokument -----	1-15

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An	SIEMENS AG Postfach 22 16 34 80506 München GERMANY
ZT GG VM Mich P/Ri	
Eing.	08. Nov. 1999
GR	
Frist	

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

05/11/1999

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P1547P	WEITERES VORGEHEN siehe Punkte 1 und 4 unten
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/01185	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/04/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.	

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.
Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?
Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?
Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35
Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

- der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind;
- noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:
Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis 90.3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.
Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.
Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlserklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Theresia Van Deursen
--	---

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen. Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke einer vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchablatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu nummerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu nummeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu nummerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]: "Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]: "Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]: Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt."Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]: "Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

3
7
2181
Translation

09673746
PATENT COOPERATION TREATY 5610
2152

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT¹⁰⁰¹

(PCT Article 36 and Rule 70)

RECEIVED
Technology Center 2100
FEB 15 2001

Applicant's or agent's file reference GR 98P1547P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/01185	International filing date (<i>day/month/year</i>) 20 April 1999 (20.04.99)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 20 April 1998 (20.04.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 3/62		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 24 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 11 November 1999 (11.11.99)	Date of completion of this report 18 July 2000 (18.07.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/01185

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages 3-5,11,13,16,17,27,28, as originally filed,

pages _____, filed with the demand,

pages 1,2,2a,6-
10,12,14,15,18-26, filed with the letter of 28 February 2000 (28.02.2000),

pages _____, filed with the letter of _____.

 the claims, Nos. 1,2,7,8,10-15, as originally filed,

Nos. _____, as amended under Article 19,

Nos. _____, filed with the demand,

Nos. 3-6,9, filed with the letter of 28 February 2000 (28.02.2000),

Nos. _____, filed with the letter of _____.

 the drawings, sheets/fig 1/3, as originally filed,

sheets/fig _____, filed with the demand,

sheets/fig 2/3,3/3, filed with the letter of 28 February 2000 (28.02.2000),

sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 99/01185

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. This report makes reference to the following documents:

D1 = WO-A-97/18662

D2 = Blitz A. et al: "Integrating LAN, H-Channels and ATM into PBX Technology" Proceedings of the International Switching Symposium (ISS'97), Toronto, Canada, 21-26 September 1997, Vol. 2, pages 573-579, XP000704513.

- 2a. **Claim 1** concerns a network coupling unit for a communications system which enables a subscriber connected to the communications system via a public communications network to access a LAN connected to the communications system. Systems of this type are needed, for example, for telecommuting and are basically known.

D1, which is regarded as the closest prior art with regard to **Claim 1**, discloses a device for telecommuting in which the coupling between a geographically remote workplace and the central communications infrastructure (Figure 1: virtual presence server 106, PBX 112 and LAN 114) is made in

such a way that communication between the geographically remote workplace and workplaces that are connected directly to the central communications infrastructure is just as good as if the remote workplaces were also connected directly to the central communications infrastructure.

D2 discloses an upgraded private branch exchange which prepares interfaces for the connection of service PCs coupled via LAN. Furthermore, the private branch exchange contains a network coupling unit which allows access to a LAN connected to the private branch exchange from a geographically remote terminal.

The network coupling unit according to **Claim 1** differs from the network coupling unit known from D1 or D2 in that the network coupling unit according to Claim 1 contains a transformation unit, which in turn contains an evaluating unit, a relaying unit and a converting unit.

A special network coupling unit is neither suggested by nor obvious from the documents cited in the search report.

The subject matter of **Claim 1** is therefore regarded as novel and inventive (PCT Article 33(2) and (3)). The subject matter of Claim 1 is also industrially applicable.

- 2b. Dependent **Claims 2 to 15** contain advantageous developments of the subject matter of Claim 1 and therefore also meet the requirements of novelty, inventive step and industrial applicability.

T 4

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

REC'D	20 JUL 2000
WIPO	PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P1547P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01185	Internationales Anmeldedatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 20/04/1999	Prioritätsdatum (<i>Tag/Monat/Tag</i>) 20/04/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04Q3/62		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 24 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts II <input type="checkbox"/> Priorität III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderliche Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung 		

Datum der Einreichung des Antrags 11/11/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.07.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter von der Straten, G Tel. Nr. +49 89 2399 8994



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01185

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

3-5,11,13,16,17, ursprüngliche Fassung
27,28

1,2,2a,6-10,12,14, eingegangen am 29/02/2000 mit Schreiben vom 28/02/2000
15,18-26

Patentansprüche, Nr.:

1,2,7,8,10-15 ursprüngliche Fassung

3-6,9 eingegangen am 29/02/2000 mit Schreiben vom 28/02/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/3 ursprüngliche Fassung

2/3,3/3 eingegangen am 29/02/2000 mit Schreiben vom 28/02/2000

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
 Ansprüche, Nr.:
 Zeichnungen, Blatt:

3. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01185

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja:	Ansprüche	1-15
	Nein:	Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja:	Ansprüche	1-15
	Nein:	Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja:	Ansprüche	1-15
	Nein:	Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 = WO, A, 97/18662

D2 = BLITZ A ET AL: "INTEGRATING LAN, H-CHANNELS AND ATM INTO PBX TECHNOLOGY" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM (ISS'97), TORONTO, CANADA, 21-26 SEPTEMBER 1997, Bd. 2, Seiten 573-579, XP000704513

2. **Betreffend Punkt V**

- a. Der **Anspruch 1** betrifft eine Netzkopplungseinheit für ein Kommunikationssystem, die es einem an über ein öffentliches Kommunikationsnetz an das Kommunikationssystem angeschlossenen Teilnehmer ermöglicht, auf ein an das Kommunikationssystem angeschlossenes LAN zuzugreifen. Solche Systeme werden zum Beispiel für Tele-Arbeitsplätze benötigt und sind im Prinzip bekannt.

Druckschrift D1, die als Stand der Technik bezüglich **Anspruch 1** angesehen wird, offenbart eine Vorrichtung für Tele-Arbeit, bei der die Kopplung zwischen einem geographisch abgesetzten Arbeitsplatz und der zentralen Kommunikationsinfrastruktur (Figur 1: virtual presence server 106, PBX 112 und LAN 114) so durchgeführt wird, daß die Kommunikation zwischen dem geographisch abgesetzten Arbeitsplatz und Arbeitsplätzen, die an die zentrale Kommunikationsinfrastruktur direkt angeschlossen sind, genauso abläuft, als wenn der abgesetzte Arbeitsplatz ebenfalls direkt an die zentrale Kommunikationsinfrastruktur angeschlossen wäre.

Das Dokument D2 offenbart eine hochgerüstete Nebenstellenanlage, die Schnittstellen für den Anschluß von über LAN gekoppelte Bedien-PCs bereitstellt. Außerdem enthält die Nebenstellenanlage eine Netzkopplungseinheit, die den Zugang von einem geographisch abgesetzten Endgerät zu einem an die Nebenstellenanlage angeschlossenen LAN ermöglicht.

Die Netzkopplungseinheit gemäß **Anspruch 1** unterscheidet sich von der aus D1 bzw. D2 bekannten Netzkopplungseinheit dadurch, daß die Netzkopplungseinheit gemäß Anspruch 1 eine Umwandlungseinheit enthält, die wiederum eine

Bewertungseinheit, eine Vermittlungseinheit und eine Konvertierungseinheit umfaßt.

Eine solche spezielle Netzkopplungseinheit ist aus den im Recherchenbericht genannten Dokumenten nicht zu entnehmen und wird durch sie auch nicht nahegelegt.

Der Gegenstand des **Anspruchs 1** ist folglich als neu und erfinderisch anzusehen, Artikel 33 (2) (3) PCT. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist ebenfalls gewerblich anwendbar.

- b. Die abhängigen **Ansprüche 2 bis 15** beinhalten vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 und erfüllen somit ebenfalls die an sie zu stellenden Anforderungen bezüglich Neuheit, erfinderischer Tätigkeit und gewerblicher Anwendbarkeit.

Beschreibung**Netzkopplungseinheit für ein Kommunikationssystem**

5 Aufgrund einer zunehmenden zeitlichen und räumlichen Flexibilisierung der Arbeitsbedingungen nimmt die Anzahl derjenigen Mitarbeiter, die ihre beruflichen Aufgaben nicht an ihrem Arbeitsplatz im Unternehmen erledigen, ständig zu. Aus "Das virtuelle Büro" telcomreport, Heft 4, 1997, Siemens AG Berlin
10 und München, ist bekannt, daß für ein effektives Erledigen der Aufgaben außerhalb des Unternehmens einerseits ein Zugriff auf die lokalen Datenressourcen des Unternehmens (in der Literatur auch mit 'remote LAN' bezeichnet) und andererseits ein Zugriff auf die im lokalen Kommunikationsnetz des
15 Unternehmens angebotenen Kommunikations-Leistungsmerkmale (in der Literatur auch mit 'remote PBX' bezeichnet) unabhängig vom Aufenthaltsort des Mitarbeiters notwendig ist. Zu den Leistungsmerkmalen zählen die zusätzlich zu den standardmäßig in einem, z.B. ISDN-orientierten Kommunikationsnetz bereitge-
20 stellten Leistungsmerkmale, wie beispielsweise Einrichten einer Konferenzschaltung oder Signalisieren eines Nachrichteneingangs.

Aus der internationalen Offenlegungsschrift WO 97/18662 ist
25 beispielsweise eine Anordnung bekannt, bei der ein externer Teilnehmer über ein öffentliches Kommunikationsnetz mit einem
einem Unternehmen zugeordneten "virtual presence server" verbunden ist. Dieser "virtual presence server" steuert den Zugang des externen Teilnehmers - im Sinne von Teleworking -
30 sowohl zu einer Kommunikationsanlage als auch zu einem lokalen Netzwerk des Unternehmens.

In derzeitigen Kommunikationssystemen werden beispielsweise durch darin angeordnete Primärmultiplex-Anschlußeinheiten,
35 die auch als S_{2M}-Anschlüsse bezeichnet werden, Verbindungs möglichkeiten zu einem an das Kommunikationssystem herangeführten Kommunikationsnetz realisiert. Das Kommunikationsnetz

kann beispielsweise durch ein ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz (Integrated Services Digital Network) realisiert sein. Für einen Zugriff über das ISDN-orientierte Kommunikationsnetz auf ein lokales Datennetz, z.B. ein mehrere Personencomputer verbindendes Ethernet-LAN (Lokal Area Network), wird über eine, an einen weiteren S_{2M}-Anschluß angeschlossene externe Netzkopplungseinheit - in der Literatur häufig als 'Router' bezeichnet - eine Verbindung zwischen dem ISDN-orientierten Kommunikationsnetz und dem lokalen Datennetz realisiert. Dazu ist der 'Router' sowohl mit einer S_{2M}-Schnittstelle als auch mit einer standardmäßigen LAN-Schnittstelle ausgestattet, wobei die S_{2M}-Schnittstelle mit dem Ausgang der S_{2M}-Anschlußeinheit des Kommunikationssystems und die LAN-Schnittstelle des 'Routers' mit dem lokalen Datennetz verbunden ist.

Ein 'Router' realisiert hinsichtlich seiner wesentlichen Funktion die Schicht 3 (Vermittlungsschicht) des OSI-Referenzmodells (Open Systems Interconnection), wobei mit Hilfe eines 'Routers' Netze physikalisch mit jeweils unterschiedlicher Topologie der Schichten 1 (Bitübertragungsschicht) und 2 (Sicherungsschicht) verbunden werden - beispielsweise Ethernet-LAN und ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz. Um Datenpakete zwischen den an einen 'Router' angeschlossenen Netzen zu vermitteln, werden die in Routinginformationen der Datenpakete enthaltenen Adressangaben - Ziel- und Ursprungsadresse - von einer im 'Router' befindlichen Steuereinrichtung interpretiert und bewertet. Anschließend werden die Datenpakete für eine Übermittlung protokollgerecht konvertiert.

Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus Blitz, A. et al: "Integrating LAN, H-Channels and ATM into PBX technology" proceedings of the international switching symposium (ISS '97), Toronto, Canada, 21.-26. September 1997, Bd. 2, Seiten 573-579, XP000704513, bekannt, durch welche ein Anschluß eines schmalbandigen - z.B. ISDN-orientierten - Kommu-

2a

nikationssystems an ein breitbandiges lokales Netzwerk für eine bidirektionale Datenübermittlung realisiert wird.

Um an einem externen Endgerät, z.B. ein über ein ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz mit dem Kommunikationssystem verbundenes Endgerät, die von dem Kommunikationssystem realisierten und an internen Teilnehmeranschlüssen bereitgestellten Leistungsmerkmale in gleicher Weise wie an einem internen Endgerät zur Verfügung stellen zu können - wie im Rahmen des 'Teleworkings' beabsichtigt -, wurde in der deutschen Offenlegungsschrift DE 198 08 368 A1 bereits vorgeschlagen, endgeräteorientierte Signalisierungsinformationen, wie sie üblicherweise im Rahmen eines Signalisierungsprotokolls zwischen dem Kommunikationssystem und an diesem angeschlossenen internen Endgeräten übermittelt werden, zwischen dem Kommunikationssystem und dem externen Endgerät über eine, zusätzlich zur Nutzdatenverbindung (z.B. ein erster ISDN-orientierter B-Kanal) eingerichtete weitere Nutzdatenverbin-

IGATE. Das Kommunikationssystem PBX weist weitere Teilnehmer- bzw. Netzanschlußeinheiten - beispielhaft sind eine erste und eine zweite Anschlußeinheit ABG1, ABG2 dargestellt - zum Anschluß von Kommunikationsendgeräten bzw. für eine Verbindung mit weiteren, in einem Kommunikationsnetz KO angeordneten Kommunikationssystemen auf. Des weiteren beinhaltet das Kommunikationssystem PBX ein, mehrere bidirektionale, Zeitmultiplex-orientierte Koppel-Anschlüsse KA1,...,KAK aufweisendes Koppelfeldmodul KN, wobei die Zeitmultiplex-orientierten Koppel-Anschlüsse KA1,...,KAK als PCM-Anschlüsse (Puls-Code-Modulation) - auch als PCM-Highways, Speech-Highways oder S_{2M}-Anschlüsse bezeichnet - ausgestaltet sind. Jeder PCM-Highway umfaßt zum einen 30 Nutzkanäle, welche als ISDN-orientierte B-Kanäle (Integrated Services Digital Network) mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet sind und zum anderen einen Signalisierungskanal, welcher als ISDN-orientierter D-Kanal mit einer Übertragungsrate von 64 kBit/s ausgestaltet ist. Über den Koppel-Anschluß KAK ist das Koppelfeldmodul KN mit einer bidirektionalen, Zeitmultiplex-orientierten PCM-Schnittstelle PCMS der Netzkopplungseinheit IGATE verbunden. Über die weiteren PCM-Anschlüsse KA1, KA2 ist das Koppelfeldmodul KN jeweils mit einem bidirektionalen, Zeitmultiplex-orientierten Anschluß SK der ersten und der zweiten Anschlußeinheit ABG1, ABG2 verbunden.

Des weiteren ist im Kommunikationssystem PBX eine mehrere Steueranschlüsse SA1,...,SAk aufweisende Steuereinheit STE angeordnet. Über einen Steueranschluß SAk ist die Steuereinheit STE mit einem Steuereingang SM des Koppelfeldmoduls KN verbunden. Über die weiteren Steueranschlüsse SA1,...,SA3 ist die Steuereinheit STE zum einen mit einer auf der Netzkopplungseinheit IGATE angeordneten HDLC-Schnittstelle HDLCS und zum anderen mit Steueranschlüssen SM der ersten und der zweiten Anschlußeinheit ABG1, ABG2 verbunden.

An einem Netzanschluß NA - beispielsweise einem bidirektionalen, Zeitmultiplex-orientierter S_{2M}-Anschluß - der ersten An-

schlußeinheit ABG1 ist ein, aus mehreren miteinander verbundenen Kommunikationssystemen bestehendes Kommunikationsnetz KO - beispielsweise ein ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz - angeschlossen. An das Kommunikationsnetz KO sind ein erstes 5 externes Endgerät KE1 mit einer Datenverarbeitungseinrichtung DV, die z.B. als Personal Computer oder als Einschubkarte für ein bestehendes Endgerät ausgestaltet ist und ein zweites externe Endgerät KE2 angeschlossen. An einem ersten Teilnehmeranschluß T1 - beispielsweise an einem S₀-Anschluß (2B + D, 10 d.h. 2 ISDN-orientierte Nutzdatenkanäle und ein ISDN-orientierter Signalisierungskanal) - der zweiten Anschlußeinheit ABG2 ist ein erstes internes Endgerät KE3 mit einer kommunikationssysteminternen Rufnummer 6833 und an einem zweiten Teilnehmeranschluß T2 ein zweites internes Endgerät KE4 mit 15 einer kommunikationssysteminternen Rufnummer 4711 angeschlossen.

Ein lokales Netz LAN - z.B. ein Ethernet-LAN (Local Area Network) - ist über eine LAN-Schnittstelle LANS mit der Netz- 20 kopplungseinheit IGATE verbunden. Durch das lokale Netz LAN sind mehrere Rechner D-S, TW-R, z.B. 'Personal Computer' oder 'Multimedia-Workstations' - miteinander verbunden.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung der wesentlichen 25 Funktionseinheiten der Netzkopplungseinheit IGATE. Die Netzkopplungseinheit IGATE weist eine LAN-Anschlußeinheit LAN-AE mit einer LAN-Schnittstelle LANS auf, wobei die LAN-Schnittstelle LANS mit dem lokalen Netz LAN verbindbar ist. Die Netzkopplungseinheit IGATE weist weiter eine PCM-Anschlußeinheit PCM-AE mit einer bidirektionalen, Zeitmultiplex-orientierten PCM-Schnittstelle PCMS auf, wobei die PCM-Schnittstelle PCMS mit dem Koppel-Anschluß KAK des Koppelfeldmoduls KN des Kommunikationssystems PBX verbindbar ist. Des weiteren 30 weist die PCM-Anschlußeinheit PCM-AE ein - mit der PCM-Schnittstelle PCMS verbundenes - Baugruppenkoppelfeldmodul BG-KN auf. In der PCM-Anschlußeinheit PCM-AE sind weiter eine 35 DTMF-Erkennungseinheit DTMF und eine Ausgabeeinheit S-AE an-

geordnet. Die DTMF-Erkennungseinheit DTMF dient zum Erkennen und Bewerten von über eine, über die PCM-Schnittstelle PCMS geführte Nutzdatenverbindung in Form von DTMF-Signalen empfangenen Steuerinformationen. Die Ausgabeeinheit S-AE dient 5 zum Übermitteln von gespeicherten Sprachnachrichten über eine Nutzdatenverbindung an ein externes Endgerät KE2.

Des weiteren ist auf der Netzkopplungseinheit IGATE eine Signalisierungseinheit SE, mit einer HDLC-Schnittstelle HDLCS 10 angeordnet. Über die HDLC-Schnittstelle HDLCS ist die Signalisierungseinheit SE mit dem Steueranschluß SA1 der Steuer- einheit STE des Kommunikationssystems PBX verbindbar. Die LAN-Anschlußeinheit LAN-AE, die PCM-Anschlußeinheit PCM-AE und die Signalisierungseinheit SE sind jeweils über einen An- 15 schluß UA mit einem Anschluß EL, EP, ES einer auf der Netzkopplungseinheit IGATE angeordneten Umwandlungseinheit MH verbunden.

Die Umwandlungseinheit MH weist eine Steuereinheit SU auf. 20 Mit Hilfe der Steuereinheit SU werden an die Netzkopplungseinheit IGATE bzw. an die LAN-Anschlußeinheit LAN-AE oder die PCM-Anschlußeinheit PCM-AE oder die Signalisierungseinheit SE übermittelte Daten zwischen dem lokalen Netz LAN und den an die Netzkopplungseinheit IGATE herangeführten Nutzdatenkanälen 25 des Kommunikationsnetzes KO übermittelt.

Dazu weist die Steuereinheit SU der Umwandlungseinheit MH eine Bewertungseinheit BW-R zum Bewerten von in zu übermittelnden Daten enthaltenen Routinginformationen - d.h. Ziel- und 30 Ursprungsdaten -, sowie eine Vermittlungseinheit VM-R zum Übermitteln der Daten von und zum lokalen Netz LAN bzw. von und zum Kommunikationsnetz KO in Abhängigkeit des Bewertungsergebnisses auf. Des weiteren werden durch eine Konvertierungseinheit KV-R der Steuereinheit SU Signalisierungsinforma- 35 tionen protokollgerecht konvertiert. Dazu werden bei an das lokale Netz LAN zu übermittelnden Daten die an der Signali- sierungseinheit SE eingehenden Signalisierungsinformationen

in entsprechende Routinginformationen umgewandelt und die an der PCM-Anschlußeinheit PCM-AE eingehenden Nutzdaten zusammen mit den gebildeten Routinginformationen in formatgerechte, d.h. an das LAN-Format angepaßte Daten umgewandelt und an die 5 LAN-Anschlußeinheit LAN-AE übermittelt.

Für eine Austausch von Daten zwischen dem an die Netzkopp-
lungseinheit IGATE angeschlossenen lokalen Netz LAN und dem
Kommunikationsnetz KO ist der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE bzw.

10 der LAN-Schnittstelle LANS eine eindeutige, d.h. weltweit
gültige Identifizierung bzw. Adresse zugeordnet. Da die den
Datenaustausch realisierenden Anwendungen - z.B. ein Daten-
austausch realisierendes Softwaremodul - auf verschiedenen
Ebenen des OSI-Referenzmodells angesiedelt sind, sind der

15 LAN-Anschlußeinheit LAN-AE mehrere, auf unterschiedlichen
Ebenen des OSI-Referenzmodells gültige Identifizierungen bzw.
Adressen zugewiesen. So ist der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE
eine eindeutige, baugruppenspezifische LAN-Identifizierung
mac zugeordnet. Die baugruppenspezifische LAN-Identifizierung

20 mac realisiert eine auf der Schicht 1 des OSI-Referenzmodells
angesiedelte HardwareAdresse der LAN-Schnittstelle LANS und
ist in einem auf der Netzkopplungseinheit IGATE angeordneten
nichtflüchtigen Speicher PROM gespeichert.

25 Zusätzlich ist der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE eine eindeutige
logische Netz-Identifizierung bzw. Netzadresse ipag zugeord-
net. Diese ist 4 Byte lang und repräsentiert eine Adresse der
Schicht 3 des OSI-Referenzmodells - beispielsweise eine In-
ternet-Protokoll-Adresse. Die logische Netz-Identifizierung

30 ipag identifiziert sowohl die LAN-Anschlußeinheit LAN-AE als
auch das mit der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE verbundene lokale
Netz LAN. Die logische Netz-Identifizierung ipag ist in einem
Speicherbereich SP1 eines auf der Netzkopplungseinheit IGATE
angeordneten flüchtigen Speichers SPF gespeichert.

35

Die Netzkopplungseinheit IGATE weist zusätzlich eine Steuer-
einheit STW auf, welche eine Protokolleinheit PROT und eine

Filtereinheit FWALL aufweist. Die Steuerung STW ist über Steueranschlüsse SW mit der LAN-Anschlußeinheit LAN-AE, der PCM-Anschlußeinheit PCM-AE, der Signalisierungseinheit SE der Umwandlungseinheit MH und den Speichern PROM und SPF verbunden. Durch die Protokolleinheit PROT wird die Übermittlung von zwischen dem lokalen Netz LAN, dem Kommunikationsnetz KO und internen an das Kommunikationssystem PBX angeschlossenen Endgeräten KE3, KE4 zu übermittelnden Daten realisiert. In der Protokolleinheit PROT sind zum einen die Internet-spezifischen Protokolle TCP/IP (Transmission Control Protokoll / Internet Protokoll), H.323 als auch das für den Transport von TCP/IP-Datenpaketen und von H.323-Datenpaketen über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung konzipierte PPP-Protokoll (Point-to-Point Protokoll) und das für eine Übermittlung von Sprache und Daten über eine ISDN-orientierte Verbindung konzipierte H.320-Protokoll realisiert.

Durch die Filtereinheit FWALL wird eine sicherheitstechnische Entkopplung der an die Netzkopplungseinheit IGATE angeschlossenen Netze LAN, KO realisiert. Durch die in der Filtereinheit FWALL realisierten Filterfunktion wird ein Datenzugriff vom lokalen Netz LAN auf ein eventuell weiteres kommunikationssysteminternes lokales Netz als auch ein Datenzugriff über das Kommunikationsnetz KO auf das lokale Netz LAN auf Berechtigung überprüft. Für die Realisierung der Filterfunktionen werden sowohl die in den Routinginformationen der zu übermittelnden Daten enthaltenen Ursprungs- als auch Zieladressen auf Zulässigkeit überprüft (diese Überprüfung wird in der Literatur häufig als Source- und Destination-Prüfung bezeichnet). Bei der Überprüfung der Ursprungsadresse wird bei einem über das Kommunikationsnetz KO eingeleiteten Verbindungsaufbau die Rufnummer des rufenden Kommunikationsendgerätes anhand einer - nicht dargestellten - Liste mit vorgegebenen, berechtigten Rufnummern überprüft (wird in der Literatur häufig als Teilnehmer-Authentisierung bezeichnet) und somit unzulässige Verbindungen über das Kommunikationsnetz KO verhindert. Des weiteren wird die logische Netz-Identifizie-

rn1,...,rnk zugeordnet. Durch eine in der Steuereinheit STW der Netzkopplungseinheit IGATE angeordnete weitere Konvertierungseinheit KVK-R wird bei, an ein im Kommunikationsnetz KO angeordnetes Kommunikationssystem zu übermittelnden Daten,
5 die entsprechende im dritten Speicherbereich SP3 gespeicherte logische Ziel-Netz-Identifizierung ipel,...,ipek ermittelt und anhand der zugeordneten, im vierten Speicherbereich SP4 gespeicherten Kommunikationsnetz-Identifizierung rn1,...,rnk eine entsprechende Nutzdatenverbindung über das Kommunikati-
10 onsnetz KO aufgebaut.

Damit weitere im Kommunikationsnetz KO angeordnete Kommunikationssysteme eine entsprechende Nutzdatenverbindung zum Kommunikationssystem PBX bzw. zur Netzkopplungseinheit IGATE
15 aufbauen können, ist der Netzkopplungseinheit IGATE eine eindeutige Kommunikationsnetz-Identifizierung rnw zugeordnet, die in einem zweiten Speicherbereich SP2 des flüchtigen Speichers SPF gespeichert ist.

20 Anhand des in Fig 3 dargestellten Strukturbildes soll der Austausch von Daten zwischen an eine Netzkopplungseinheit IGATE1, IGATE2 angeschlossenen lokalen Netzen LAN1, LAN2 und zwischen einem lokalen Netz LAN1 und einem externen, an ein Kommunikationsnetz KO angeschlossenem Endgerät KE11 näher er-
25 läutert werden. Das Strukturbild zeigt in schematischer Darstellung zwei in einem Kommunikationsnetz KO angeordnete, nach Fig1 ausgestaltete Kommunikationssysteme PBX1, PBX2. Beide Kommunikationssysteme PBX1, PBX2 sind über eine PCM-Anschlußeinheit PCM-AE1, PCM-AE2 an das Kommunikationsnetz KO
30 angeschlossen. Beide Kommunikationssysteme PBX1, PBX2 weisen eine Netzkopplungseinheit IGATE1, IGATE2 nach Fig 2 auf.

Die im ersten Kommunikationssystem PBX1 angeordnete Netzkopplungseinheit IGATE1 weist eine erste LAN-Anschlußeinheit LAN-AE1 mit einer - nicht dargestellten - LAN-Schnittstelle auf.
35 Der ersten LAN-Anschlußeinheit LAN-AE1 ist eine vier Byte lange, logische Netz-Identifizierung ipag1 = 139.1.20.0 zuge-

kalen Netz LAN2 ist die Internet-Protokoll-Adresse ipag = 140.7.27 zugeordnet. Das am zweiten lokalen Netz LAN2 ange- schlossene Kommunikationsendgerät KE12 weist entsprechend die Internet-Protokoll-Adresse ipag = 140.7.27.1 auf. Des weiteren ist am Kommunikationsnetz KO ein externes Kommunikation- sendgerät KE11 angeschlossen, welches die Internet-Protokoll- Adresse ipag = 172.16.0.8 aufweist.

Bei vom, an das erste Kommunikationssystem PBX1 angeschlosse- 10 nen Kommunikationsendgerät KE10 an das mit dem zweiten Kommu- nikationssystem PBX2 verbundene Kommunikationsendgerät KE12 zu übermittelnden Daten - durch eine gepunktete Linie V1 an- gedeutet - weisen diese die Internet-Protokoll-Adresse ipag = 139.1.20.1 als Ursprungsadresse und die Internet-Protokoll- 15 Adresse ipag = 140.7.27.1 als Zieladresse auf. Anhand der Zieladresse wird mit Hilfe der auf der Netzkopplungseinheit IGATE1 angeordneten Bewertungs- und Vermittlungseinheiten KNK-R, VM-R die Rufnummer der im zweiten Kommunikationssystem PBX2 angeordneten Netzkopplungseinheit IGATE2 ermittelt und 20 eine entsprechende Nutzdatenverbindung zu der anhand der Ruf- nummer adressierten Netzkopplungseinheit IGATE2 aufgebaut. Durch die auf der Netzkopplungseinheit IGATE2 angeordneten Bewertungs- und Vermittlungseinheiten BW-R, VM-R werden die übermittelten Datenpakete gemäß der Zieladresse ipag = 25 140.7.27.1 an das zweite lokale Netz LAN2 bzw. an der Kommu- nikationsendgerät KE12 übermittelt.

Bei vom, am Kommunikationsnetz KO angeschlossenen externen 30 Kommunikationsendgerät KE11 an das, mit dem ersten Kommunika- tionssystem PBX1 verbundene Kommunikationsendgerät KE10 zu übermittelnden Daten - durch ein gestrichelte Linie V2 ange- deutet - wird in einem ersten Schritt anhand der Rufnummer der Netzkopplungseinheit IGATE1 im ersten Kommunikations- system PBX1 eine Nutzdatenverbindung zwischen dem externen 35 Kommunikationsendgerät KE11 und der im erste Kommunikations- system PBX1 angeordneten Netzkopplungseinheit IGATE1 aufge- baut. Die übermittelten Daten weisen die Internet-Protokoll-

Adresse ipag = 172.16.0.8 als Ursprungsadresse und die Internet-Protokoll-Adresse ipag = 139.1.20.1 als Zieladresse auf. Durch die auf der Netzkopplungseinheit IGATE1 angeordneten Bewertungs- und Vermittlungseinheiten BW-R, VM-R werden die übermittelten Datenpakete gemäß der Zieladresse ipag = 139.1.20.1 an das erste lokale Netz LAN1 bzw. an der Kommunikationsendgerät KE10 übermittelt.

Im folgenden soll anhand der Figuren 1 und 2 das Zusammenwirken der für ein 'Teleworking' notwendigen wesentlichen Systemkomponenten näher erläutert werden:

Für eine Bereitstellung von durch das Kommunikationssystem PBX realisierten und an internen Teilnehmeranschlüssen T1, T2 zur Verfügung stehenden Leistungsmerkmalen an einem externen, am Kommunikationsnetz KO angeschlossenen und für ein 'Teleworking' ausgestalteten Kommunikationsendgerät werden endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen, die auf einem Signalisierungsprotokoll Cornet-TS, wie es üblicherweise beim Signalisierungsaustausch zwischen internen Endgeräten KE3, KE4 und dem Kommunikationssystem PBX zur Verfügung steht basieren zwischen dem externen Kommunikationsendgerät und dem Kommunikationssystem PBX übermittelt. Die Übermittlung der endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen zwischen dem externen Kommunikationsendgerät und dem Kommunikationssystem PBX wird beispielsweise von einem im lokalen Netz LAN angeordneten Rechner - im weiteren mit Teleworking-Rechner TW-R bezeichnet - gesteuert.

Wird beispielsweise am ersten externen Endgerät KE1 durch einen Teilnehmer eine 'Teleworking'-Anmeldung eingeleitet, so wird über die Netzkopplungseinheit IGATE eine Nutzdatenverbindung DV - in Fig 1 gestrichelt dargestellt - zwischen dem ersten externen Endgerät KE1 und dem Teleworking-Rechner TW-R über die erste Anschlußeinheit ABG1, das Koppelfeldmodul KN und die Netzkopplungseinheit IGATE aufgebaut.

freien Nutzkanals des, die Netzkopplungseinheit IGATE mit dem Koppelfeldmodul KN verbindenden PCM-Highways aufgebaut.

- In einem nächsten Schritt wird vom Teleworking-Rechner TW-R 5 eine Bereitschafts-Meldung an das erste externe Endgerät KE1 über die Nutzdatenverbindung DV übermittelt. Das erste externe Endgerät KE1 sendet daraufhin in einer Antwortmeldung die dem ersten externen Endgeräts KE1 im Kommunikationsnetz KO zugeordnete Rufnummer an den Teleworking-Rechner TW-R. In einem weiteren Schritt wird ausgehend von einem weiteren fiktiven Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE (in der Literatur häufig als 'remote port' bezeichnet) eine weitere Teilverbindung zum ersten externen Endgerät KE1 aufgebaut. Nach einem Koppeln der Teilverbindung mit der weiteren Teilverbindung im Baugruppenkoppelfeldmodul BG-KN der Netzkopplungseinheit IGATE 15 ertönt beim ersten externen Endgerät KE1 ein Wählton (signalisiert die Bereitschaft zur Wahlinformationseingabe).
- 20 Die daraufhin am ersten externen Endgerät KE1 eingegebenen Wahlinformationen - beispielsweise 6833 für das erste interne Endgerät KE3 - werden über die Nutzdatenverbindung DV an die Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt und von dieser an die Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX weitergeleitet. Von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX 25 wird daraufhin eine Endgeräteverbindung zwischen dem ersten internen Endgerät KE3 und dem ersten externen Endgerät KE1 eingerichtet.
- 30 Bei einem ausgehend von einem weiteren (externen oder internen) Endgerät mit dem zweiten internen Endgerät KE4 veranlaßten Verbindungsaufbau, wird - die Anmeldung des ersten externen Endgeräts KE1 mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer des zweiten internen Endgerät KE4 vorausgesetzt - aufgrund der aktivierten Anrufumleitung für das zweite interne 35 Endgerät KE4 vom Kommunikationssystem PBX eine Teilverbindung zwischen dem weiteren Endgerät und dem fiktiven Anschlußport

FP der Netzkopplungseinheit IGATE aufgebaut. In einem nächsten Schritt wird vom Teleworking-Rechner TW-R eine Bereitschafts-Meldung an das erste externe Endgerät KE1 über die Nutzdatenverbindung DV übermittelt. Das erste externe Endgerät KE1 sendet daraufhin in einer Antwortmeldung, die dem ersten externen Endgerät KE1 im Kommunikationsnetz KO zugeordnete Rufnummer an den Teleworking-Rechner TW-R. In einem weiteren Schritt wird ausgehend vom weiteren fiktiven Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE eine weitere Teilverbindung zum ersten externen Endgerät KE1 aufgebaut. In einem abschließenden Schritt werden die Teilverbindung und die weitere Teilverbindung im Baugruppenkoppelfeldmodul BG-KN der Netzkopplungseinheit IGATE gekoppelt wodurch die Endgeräteverbindung zwischen dem ersten externen Endgerät KE1 und dem weiteren Endgerät zustande kommt.

Eine Übermittlung der Sprache und der endgeräteorientierten Signalisierungsinformation zwischen der Netzkopplungseinheit IGATE und dem ersten externen Endgerät KE1 erfolgt durch H.323-Datenpakete auf Basis des PPP-Protokolls. Mit Hilfe des H.323-Protokolls werden die zu übermittelnden endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen und die Sprache komprimiert und in, auf dem TCP/IP-Protokoll basierende Datenpakete konvertiert.

Nach Beendigung der zwischen dem ersten externen Endgerät KE1 und dem weiteren Endgerät bestehenden Endgeräteverbindung wird der weitere fiktive Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE vom Teleworking-Rechner TW-R freigegeben und steht somit für einen neuen Verbindungsaufbau zwischen einem beliebigen am Kommunikationssystem PBX angemeldeten Endgerät und einem weiteren Endgerät zur Verfügung. Der fiktive Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE bleibt dagegen dem ersten externen Endgerät KE1 zugeordnet und wird erst nach einem durch den Teilnehmer veranlaßten Abmelden des ersten externen Endgeräts KE1 freigegeben. Nach dem Abmelden werden aufgrund der Deaktivierung der Anrufumleitung am Kom-

munikationssystem PBX, die von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX an den Teilnehmer zu übermittelnden endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen an den Anschlußport des dem Teilnehmer zugeordneten internen Endgeräts
5 - beispielsweise an den Anschlußport des zweiten internen Endgeräts KE4 mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer 4711 - übermittelt.

Für eine Bereitstellung von durch das Kommunikationssystem
10 PBX realisierten und an internen Teilnehmeranschlüssen T1, T2 zur Verfügung stehenden Leistungsmerkmalen an einem beliebigen externen, am Kommunikationsnetz KO angeschlossenen Kommunikationsendgerät werden Steuerinformationen in Form von DTMF-Signalen (Dual Tone Multi Frequency) über eine Sprach-
15 verbindung vom externen Endgerät zur Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt. Für die DTMF-Signale wird jeder Taste eines Endgeräts ein charakteristisches Signal zugeordnet, das bei Tastenbetätigung über die Sprachverbindung übermittelt wird. Das Signal unterscheidet sich in Frequenz und Signal-
20 dauer von den üblicherweise über die Sprachverbindung übermittelten Daten, so daß die Signale auf der Netzkopplungseinheit IGATE identifiziert und ausgewertet werden können.

Das externe Endgerät kann über ein beliebiges Kommunikations-
25 netz, z.B. ein analoges Kommunikationsnetz, ein ISDN-orientiertes Kommunikationsnetz oder ein Funknetz mit dem Kommunikationssystem verbunden sein. Die Anforderungen an das externe Endgerät bestehen lediglich darin, daß durch das externe
30 Endgerät das MFV-Wahlverfahren (Mehrfrequenz-Wahlverfahren) zur Erzeugung von DTMF-Signalen unterstützt wird.

Für eine Anmeldung des zweiten externen Endgeräts KE2 am Kommunikationssystem PBX wird durch einen Teilnehmer beispielsweise eine 'Teleworking'-Rufnummer am zweiten externen Endgerät KE2 eingegeben. Daraufhin wird eine Sprachverbindung zwischen dem zweiten externen Endgerät KE2 und der Netzkopp-
35 lungseinheit IGATE aufgebaut.

Für eine Identifizierung des zweiten externen Endgeräts KE2 am Kommunikationssystem PBX wird durch die auf der Netzkopplungseinheit IGATE angeordneten Ausgabeeinheit S-AE eine er-
5 ste aufgezeichnete Sprachnachricht an das zweite externe End-
gerät KE2 übermittelt, die den Teilnehmer dazu auffordert,
die dem zweiten externen Endgerät KE2 im Kommunikationsnetz
KO zugeordnete Rufnummer einzugeben - im folgenden mit manu-
eller Identifizierung bezeichnet. Zusätzlich wird für eine
10 Authentifizierung des Teilnehmers von der Ausgabeeinheit S-AE
eine zweite aufgezeichnete Sprachnachricht an das zweite ex-
terne Endgerät KE2 übermittelt, die den Teilnehmer dazu auf-
fordert eine persönliche Kennziffer PIN (Personal Identifica-
15 tion Number) einzugeben. Diese in Form von DTMF-Signalen über
die Sprachverbindung übermittelten Identifizierungs- und Au-
thentifizierungsdaten werden von der DTMF-Erkennungseinheit
DTMF bewertet und über die LAN-Anschlußeinheit LAN-AE an den
Teleworking-Rechner TW-R weitergeleitet. Durch den Telewor-
king-Rechner TW-R wird das zweite externe Endgerät KE2 z.B.
20 durch einen Eintrag des zweiten externen Endgeräts KE2 in ei-
ner - nicht dargestellten - Liste als identifiziert vermerkt,
sofern dies nicht schon bei einer früheren Identifizierung
erfolgt ist.

25 Durch die in den Authentifizierungsdaten übermittelte Kenn-
ziffer PIN wird anhand einer im Teleworking-Rechner TW-R ge-
speicherten - nicht dargestellten - Liste derjenige interne
Teilnehmer-Anschlußport des Kommunikationssystems PBX ermit-
telt, über den sich der Teilnehmer am Kommunikationssystem
30 PBX anmelden möchte. Wird im Rahmen der Authentifizierung
beispielsweise die Kennziffer PIN A übermittelt, so erfolgt
eine Anmeldung des zweiten externen Endgeräts KE2 für das
zweite interne Endgerät KE4. Zusätzlich kann der Teilnehmer
dazu aufgefordert werden ein persönliches Paßwort zu übermit-
35 teln.

Wurde die dem zweiten externen Endgerät KE2 im Kommunikationsnetz KO zugeordnete Rufnummer z.B. im Rahmen einer ISDN-Verbindung (im Rahmen des Leistungsmerkmals 'calling party number') automatisch vom zweiten externen Endgerät KE2 an die
5 Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt - im folgenden mit automatischer Identifizierung bezeichnet -, wird im Teleworking-Rechner TW-R überprüft, ob das zweite externe Endgerät KE2 bereits identifiziert ist, d.h. ob bereits ein Eintrag
10 für das zweite externe Endgerät KE2 in der Liste vorhanden ist. Ist das zweite externe Endgerät KE2 noch nicht identifiziert, wird durch die Ausgabeeinheit S-AE der Netzkopplungseinheit IGATE die zweite aufgezeichnete Sprachnachricht an das zweite externe Endgerät KE2 übermittelt, die den Teilnehmer dazu auffordert, die persönliche Kennziffer PIN und/oder
15 das persönliche Paßwort einzugeben.

Die vom Teilnehmer übermittelte Kennziffer PIN kann alternativ einem fiktiven Anschlußport des Kommunikationssystems PBX zugeordnet sein. Somit können auch Teilnehmer, denen kein
20 physikalisch vorhandenes internes Endgerät zugeordnet ist, die Leistungsmerkmale des Kommunikationssystems PBX am externen Endgerät nutzen.

Anhand einer im Teleworking-Rechner TW-R gespeicherten -
25 nicht dargestellten - Liste, welche die für das 'Teleworking' berechtigten kommunikationssysteminternen Rufnummern bzw. Kennziffern PIN enthält, findet eine Überprüfung der Anmeldung des zweiten externen Endgeräts KE2 statt. Hat die Überprüfung die Anmeldung bestätigt, wird dem zweiten externen
30 Endgerät KE2 vom Teleworking-Rechner TW-R ein fiktiver Anschlußport - z.B. der fiktive Anschlußport FP mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer 3200 - der Netzkopplungseinheit IGATE zugewiesen. Gleichzeitig werden durch die Aktivierung des vom Kommunikationssystem PBX realisierten Leistungsmerkmals 'Anrufumleitung' alle an den, durch die kommunikationssysteminterne Rufnummer bzw. durch die Kennziffer PIN bezeichneten internen Teilnehmer-Anschlußport (z.B. der

zweite Teilnehmeranschluß T2 der zweiten Anschlußeinheit ABG2 mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer 4711) gerichteten Rufe an den fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE umgeleitet.

5

Wird die Sprachverbindung nach dem Anmelden z.B. durch ein Auflegen des Hörers am zweiten externen Endgerät KE2 unterbrochen (dies entspricht dem Normalfall), so ist eine erneute Identifizierung (Übermittlung der dem zweiten externen Endgerät KE2 im Kommunikationsnetz KO zugeordneten Rufnummer) des zweiten externen Endgeräts KE2 am Kommunikationssystem PBX notwendig, um eine neue Sprachverbindung zur Netzkopplungseinheit IGATE aufzubauen. Im Rahmen der manuellen Identifizierung müssen zusätzlich die Authentifizierungsdaten erneut übermittelt werden.

Zusätzlich werden von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX zum zweiten internen Endgerät KE4 zu übermittelnde endgeräteorientierte Signalisierungsinformationen - die Anmeldung des zweiten externen Endgeräts KE2 am Kommunikationssystem PBX mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer bzw. Kennziffer des zweiten internen Endgeräts KE4 vorausgesetzt - an den fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE umgeleitet. Die endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen werden in der oben beschriebenen Weise von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX über Netzkopplungseinheit IGATE an den Teleworking-Rechner TW-R übermittelt.

30 Im Teleworking-Rechner TW-R wird eine von der Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX an den fiktiven Anschlußport FP übermittelte Nachricht (z.B. eine endgeräteorientierte Signalisierungsinformation) bewertet, und in Fällen, in denen diese Nachricht an das zweite externe Endgerät KE2 weiterzuleiten ist, in eine, der endgeräteorientierten Signalisierungsinformation entsprechende Sprachnachricht umgesetzt. Die Sprachnachricht wird anschließend über eine neu aufgebau-

M 2902180

te Sprachverbindung an das zweite externe Endgerät KE2 übermittelt und an diesem z.B. über einen Lautsprecher ausgegeben. Des weiteren besteht die Möglichkeit den endgeräteorientierten Signalisierungsinformationen entsprechende Textnachrichten an SMS-fähige Endgeräte (Short Message Service), insbesondere Funk-Endgeräte zu übermitteln. Hierzu wird eine Nachricht an den zuständigen 'Netz-Provider' übermittelt, welcher die entsprechende Textnachricht an das Endgerät übermittelt, an dem die Textnachricht z.B. an einem Display ausgegeben wird.

Wird ausgehend von einem weiteren (externen oder internen) Endgerät ein Verbindungsaufbau mit dem zweiten internen Endgerät KE4 initiiert, wird - die Anmeldung des zweiten externen Endgeräts KE2 am Kommunikationssystem PBX mit der kommunikationssysteminternen Rufnummer bzw. Kennziffer des zweiten internen Endgeräts KE4 vorausgesetzt - aufgrund der aktivierten Anrufumleitung eine Teilverbindung zwischen dem weiteren Endgerät und dem fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungseinheit IGATE aufgebaut. In einem weiteren Schritt wird anhand der in den Identifizierungsdaten übermittelten Rufnummer des zweiten externen Endgeräts KE2 im Kommunikationsnetz KO, eine weitere Teilverbindung zwischen einem weiteren fiktiven Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE und dem zweiten externen Endgerät KE2 aufgebaut. In einem abschließenden Schritt werden die Teilverbindung und die weitere Teilverbindung im Baugruppenkoppelfeldmodul BG-KN der Netzkopplungseinheit IGATE gekoppelt, wodurch eine Endgeräteverbindung zwischen dem zweiten externen Endgerät KE2 und dem weiteren Endgerät zustande kommt.

Bei einem vom zweiten externen Endgerät KE2 veranlaßten Verbindungsaufbau mit einem weiteren (internen oder externen) Endgerät wird durch eine erneute Eingabe der 'Teleworking'-Rufnummer eine Sprachverbindung mit dem weiteren fiktiven Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE aufgebaut. Nach einem Übermitteln der Identifizierungsdaten über die Sprach-

verbindung wird durch die Ausgabeeinheit S-AE der Netzkopp-
lungseinheit IGATE eine aufgezeichnete Sprachnachricht an das
zweite externe Endgerät KE2 übermittelt, die den Teilnehmer
über mögliche Benutzeraktionen, wie z.B. Ausgabe einer im
5 Kommunikationssystem PBX gespeicherten Sprachnachricht oder
Aufbau einer Endgeräteverbindung ausgehend vom zweiten exter-
nen Endgerät KE2 mit einem weiteren Endgerät informiert.
Durch die Eingabe einer signifikanten Tastenkombination am
zweiten externen Endgerät KE2 wird eine der Tastenkombination
10 entsprechende Steuerinformation in Form von DTMF-Signalen
über die Sprachverbindung an die Netzkopplungseinheit IGATE
übermittelt, die dem Kommunikationssystem PBX signalisiert,
daß ausgehend vom fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungs-
einheit IGATE eine Endgeräteverbindung mit einem weiteren
15 Endgerät aufgebaut werden soll. Daraufhin wird von der Steu-
ereinheit STE des Kommunikationssystems PBX eine Teilverbin-
dung zwischen dem fiktiven Anschlußport FP der Netzkopplungs-
einheit IGATE und dem Koppelfeldmodul KN des Kommunikations-
systems PBX durch Belegen eines freien Nutzkanals des, das
20 Koppelfeldmodul KN und die Netzkopplungseinheit IGATE verbin-
denden PCM-Highways aufgebaut.

Nach einem Koppeln der Sprachverbindung mit der Teilverbin-
dung im Baugruppenkoppelfeldmodul BG-KN der Netzkopplungsein-
25 heit IGATE ertönt beim zweiten externen Endgerät KE2 der
Wählton. Die daraufhin am zweiten externen Endgerät KE2 ein-
gegebenen Wahlinformationen - beispielsweise 6833 für das er-
ste interne Endgerät KE3 - werden in Form von DTMF-Signalen
über die Sprachverbindung an die Netzkopplungseinheit IGATE
30 übermittelt und von dieser an die Steuereinheit STE des Kom-
munikationssystems PBX weitergeleitet. Von der Steuereinheit
STE des Kommunikationssystems PBX wird daraufhin eine Endge-
räteverbindung zwischen dem zweiten externen Endgerät KE2 und
dem ersten internen Endgerät KE3 eingerichtet.

35

Besteht am zweiten externen Endgerät KE2 die Möglichkeit, die
dem zweiten externen Endgerät KE2 im Kommunikationsnetz KO

zugeordnete Rufnummer z.B. im Rahmen einer ISDN-Verbindung (im Rahmen des Leistungsmerkmals 'calling party number') automatisch an die Netzkopplungseinheit IGATE zu übermitteln, so kann der Teilnehmer durch Eingabe einer speziellen 'Teleworking'-Rufnummer einen Verbindungsaufbau ausgehend vom Kommunikationssystem PBX initialisieren. Die Netzkopplungseinheit IGATE erkennt anhand der speziellen 'Teleworking'-Rufnummer, daß vom zweiten externen Endgerät KE2 eine Endgeräteverbindung zu einem weiteren Endgerät aufgebaut werden soll und nimmt den Ruf des zweiten externen Endgeräts KE2 nicht an. In einem nächsten Schritt wird ausgehend vom Kommunikationssystem PBX anhand der im Rahmen der ISDN-Verbindung automatisch übermittelten Rufnummer des zweiten externen Endgeräts KE2 im Kommunikationsnetz KO eine Verbindung ausgehend vom weiteren fiktiven Anschlußport RP der Netzkopplungseinheit IGATE zum zweiten externen Endgeräts KE2 aufgebaut, so daß für den Teilnehmer am zweiten externen Endgerät KE2 für die aufzubauende Endgeräteverbindung mit dem weiteren Endgerät keine Gebühren anfallen.

Die während einer zwischen dem zweiten externen Endgerät KE2 und einem weiteren Endgerät bestehenden Endgeräteverbindung vom zweiten externen Endgerät KE2 gesendeten Steuerinformationen werden in Form von DTMF-Signalen über die Endgeräteverbindung an die Netzkopplungseinheit IGATE übermittelt. Die Steuerinformationen werden auf der Netzkopplungseinheit IGATE von der DTMF-Erkennungseinheit DTMF identifiziert und an den Teleworking-Rechner TW-R weitergeleitet. Im Teleworking-Rechner TW-R werden die empfangenen Steuerdaten beispielsweise anhand einer - nicht dargestellten - Liste in endgeräteorientierte Signalisierungsinformationen umgewandelt. Diese umgewandelten endgeräteorientierte Signalisierungsinformationen werden über die Netzkopplungseinheit IGATE an die Steuereinheit STE des Kommunikationssystems PBX weitergeleitet. Können die vom zweiten externen Endgerät KE2 in Form von DTMF-Signalen übermittelten Steuerinformationen von der Netzkopplungs-

Patentansprüche

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,

5 daß die Vermittlungseinheit (VM-R) Mittel zum Übermitteln der Datenpakete

- zwischen internen, an das Kommunikationssystems (PBX) angeschlossenen Kommunikationsendgeräten (KE3, KE4) und dem lokalen Netz (LAN), und

10 - zwischen externen Endgeräten, die an weiteren, untereinander verbundenen, ein Kommunikationsnetz (KO) bildenden Kommunikationssystemen angeschlossenen (KE1, KE2) sind und dem lokalen Netz (LAN)

aufweist.

15

4. Anordnung nach Anspruch 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,

daß das Kommunikationsnetz (KO) ein digitales oder ein analoges Kommunikationsnetz ist.

20

5. Anordnung nach Anspruch 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,

daß das Kommunikationsnetz (KO) ein leitungsgebundenes und/oder ein Funk-Kommunikationsnetz ist.

25

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,

daß in einem auf der Netzkopplungseinheit (IGATE) angeordneten nichtflüchtigen Speicher (PROM) eine zur Identifizierung

30 der Datennetz-Schnittstelle (LANS) innerhalb des lokalen Datennetzes (LAN) dienende LAN-Identifikatorinformation (mac) gespeichert ist,

daß in einem ersten Teilbereich (SP1) eines auf der Netzkopplungseinheit (IGATE) angeordneten Speichers (SPF) eine logische Netz-Identifikatorinformation (ipag) zur Identifizierung

35 der Datennetz-Schnittstelle (LANS) und von an dem lokalen Da-

tennetz (LAN) angeschlossenen Kommunikationsendgeräten gespeichert ist, und

daß in einem zweiten Teilbereich (SP2) des Speichers (SPF) eine Kommunikationsnetz-Identifikatorinformation (rnw) zur 5 Identifizierung der Netzkopplungseinheit (IGATE) innerhalb des Kommunikationsnetzes (KO) gespeichert ist.

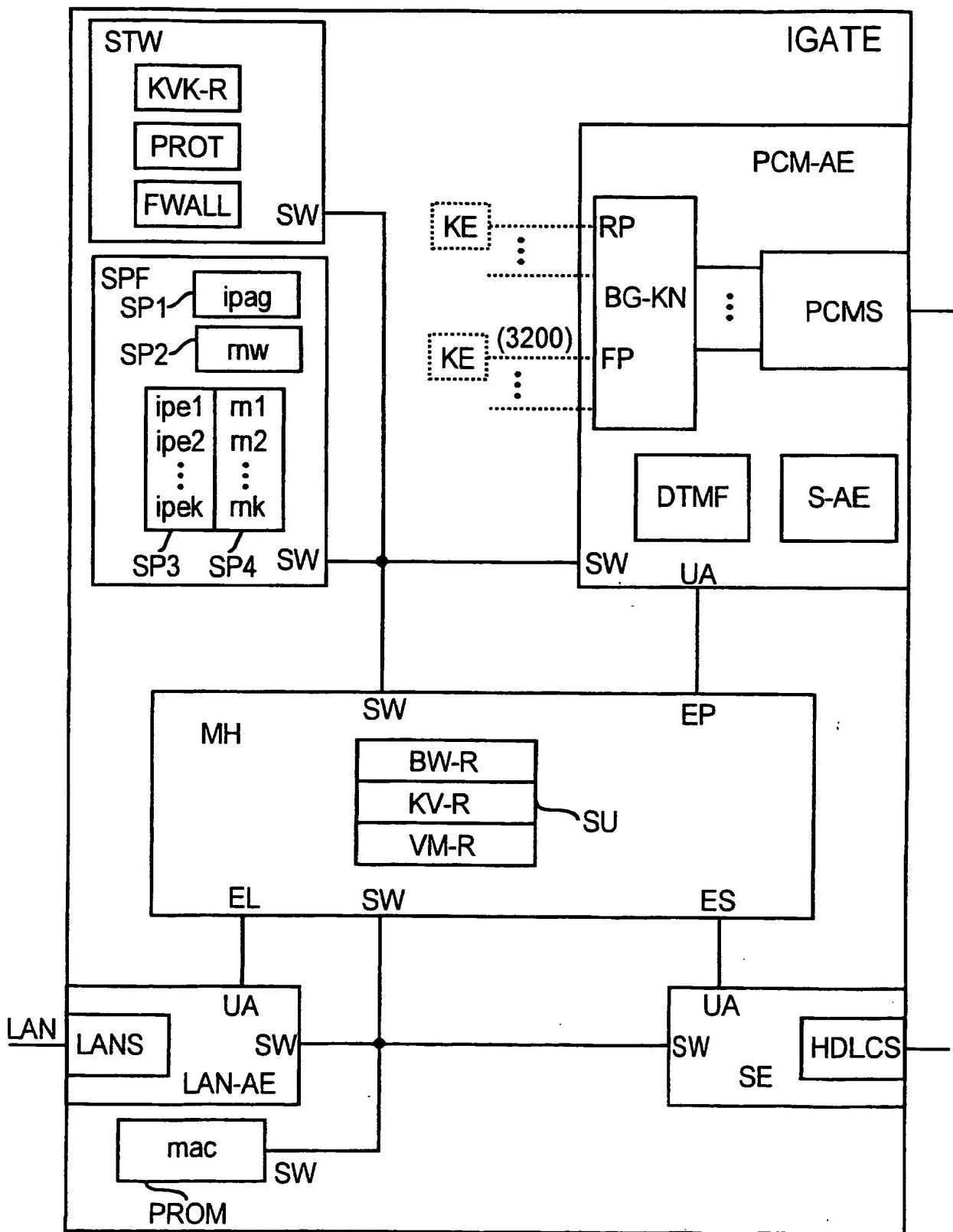
9. Anordnung nach Anspruch 8,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h e t,

10 daß die Netzkopplungseinheit (IGATE) für das Übermitteln von Datenpaketen über das Kommunikationsnetz (KO) eine weitere Konvertierungseinheit (KNK-R) zum Umwandeln der logischen Netz-Identifikatorinformation (ipe1,...,ipek) in eine Kommunikationsnetz-Identifikatorinformation (rn1,...,rnk) aufweist.
15

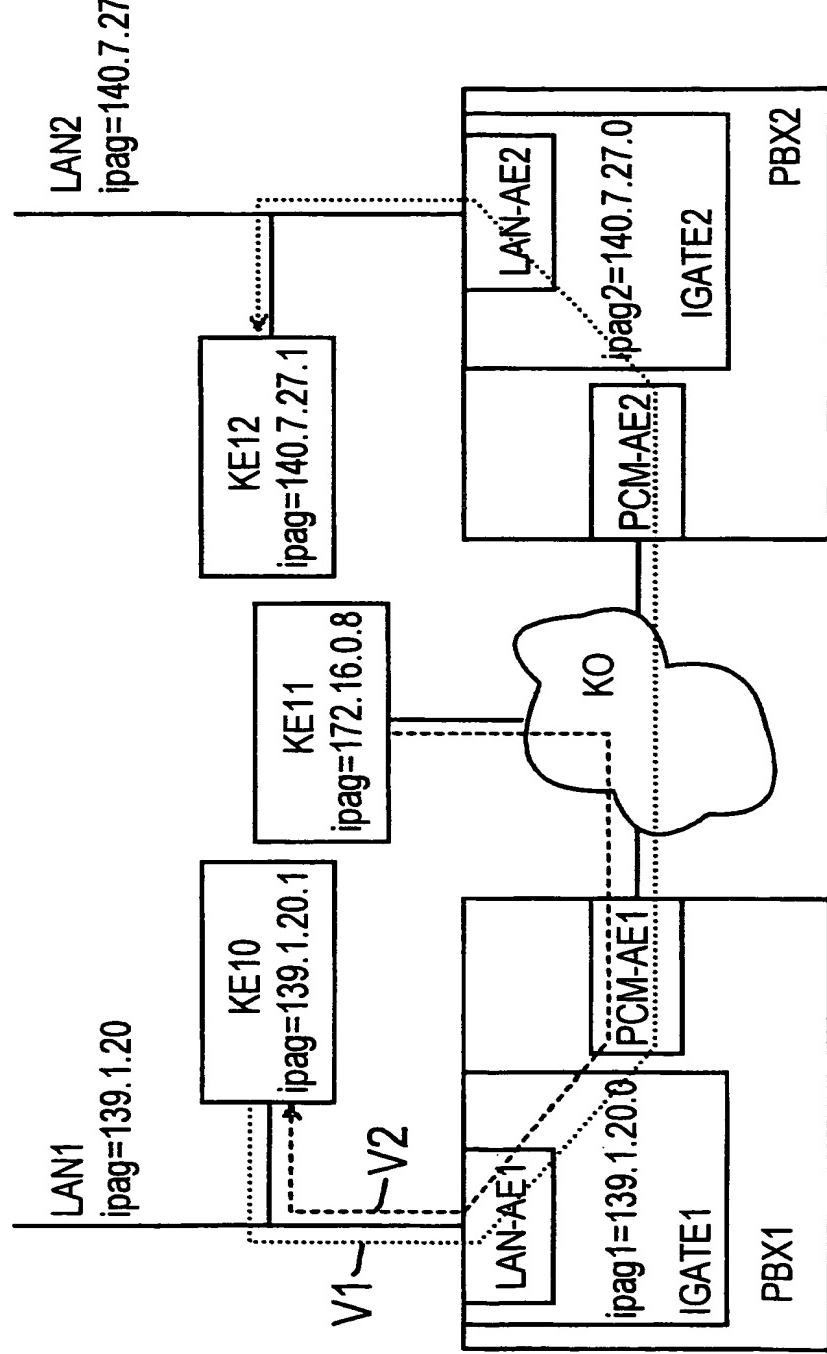
2/3

Fig 2



3/3

Fig 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.